

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1963

THÈSE

N°

477

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Norbert BRONFEN**

*Interne des Hôpitaux de Paris*

*Moniteur-aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris*

Né le 22 Juin 1931 à PARIS

---

*Présentée et soutenue publiquement le*

---

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES  
RESULTATS DE L'OSTEOTOMIE DE  
PAUWELS A PROPOS DE 69 CAS

---

Président : Monsieur Jean CAUCHOIX (Professeur)

---

D. P. TAIB

8, Rue Casimir-Delavigne

PARIS-VI<sup>e</sup>

1963



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1963

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Norbert BRONFEN

Interne des Hôpitaux de Paris  
Moniteur-aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine  
de Paris

Né le 22 Juin 1931 à PARIS

-:-

Présentée et soutenue publiquement  
le

-:-

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES RESULTATS  
DE L'OSTEOTOMIE DE PAUWELS  
A PROPOS DE 69 CAS

-:-

Président : Monsieur Jean CAUCHOIX (Professeur)

-:-

D.P. TAIB  
8, rue Casimir Delavigne  
PARIS  
1963



## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F), CHABROL (E), DEBRE (R), FEY (B), GALLIARD (H), GASTINEL (P), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LAVIER (G), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), MATHIEU (P), MOCQUOT (P), MONOD (R), MOUQUIN (M), MOREAU (R), MOULONGUET (P), OLIVIER (E), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS, (D), PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L), VERNE (J)

DOYEN ..... Léon BINET  
Membre de l'Institut

1er ASSESSEUR ..... CORDIER (G)  
2e ASSESSEUR ..... CASTAIGNE

## I - PROFESSEURS

### I<sup>o</sup> - CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

#### a) Professeurs titulaires :

|                                                                    | MM.                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Anatomie .....                                                     | DELMAS (A)                      |
| Anatomie pathologique .....                                        | DELARUE (J)                     |
| Anesthésiologie .....                                              | BAUMANN (J)                     |
| Biochimie médicale .....                                           | { JAYLE (M.F)<br>{ SCHAPIRA (G) |
| Biologie appliquée à l'Educa-<br>tion physique et aux sports ..... | CHAILLEY-BERT (P)               |
| Biologie médicale .....                                            | FAUVERT (R)                     |
| Cancérologie médicale et<br>sociale .....                          | BERNARD (J)                     |
| Embryologie .....                                                  | TUCHMANN-DUPLESSIS (H)          |
| Histoire de la médecine<br>et de la chirurgie (Lariboisière) ..... | JOANNON (P)                     |
| Histologie .....                                                   | GIROUD (A)                      |
| Hygiène et médecine préventive .....                               | N. ....                         |
| Médecine du Travail .....                                          | DESOILLE (H)                    |
| Médecine légale .....                                              | DEROBERT (L)                    |
| Microbiologie (Bactér. et vir.) .....                              | FASQUELLE (R)                   |
| Parasitologie .....                                                | BRUMPT                          |
| Pathologie chirurgicale .....                                      | HUGUIER (J)                     |
| Pathologie exotique .....                                          | N. ....                         |
| Pathologie expérimentale et<br>comparée .....                      | MERKLEN (F.P)                   |
| Pathologie médicale .....                                          | MILLIEZ (P)                     |

|                                                              |                |
|--------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                              | MM.            |
| Pathologie respiratoire .....                                | TURIAF (J)     |
| Pathologie et thérapeutique<br>générale .....                | BOUDIN (G)     |
| Pharmacologie .....                                          | CHEYMOL (J)    |
| Physiologie .....                                            | { BINET (L)    |
|                                                              | { BARGETON (D) |
| Physiologie et pathologie<br>obstétricale .....              | LEPAGE (F)     |
| Physique médicale .....                                      | { DOGNON (A)   |
|                                                              | { DJOURNO (A)  |
| Radiologie médicale .....                                    | DESGREZ (H)    |
| Technique chirurgicale et chi-<br>rurgie expérimentale ..... | N...           |
| Thérapeutique .....                                          | CONTE (M)      |

b) Professeurs à titre personnel:

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Biochimie médicale .....             | { DESGREZ (P)    |
|                                      | { POLONOVSKI (J) |
| Biologie médicale .....              | BOURLIERE (F)    |
| Hygiène et médecine préventive ..... | DEPARIS (M)      |
| Pathologie chirurgicale .....        | LAURENCE (G)     |
| Pharmacologie .....                  | LEVY (Melle J)   |
| Physiologie .....                    | PARROT (J)       |
| Physique médicale .....              | KELLERSHOHN (L)  |

2°- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires

|                                                                            |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Clinique carcinologique chirur-<br>gicale (Necker) .....                   | REDON (H)                |
| Clinique cardiologique (Broussais) .....                                   | N...                     |
| ( Beaujon .....                                                            | LORTAT-JACOB (J.L)       |
| ( Cochin .....                                                             | LEGER (L)                |
| Cliniques chi- ( Hôtel-Dieu .....                                          | PATEL (J)                |
| rurgicales ( Pitié .....                                                   | CORDIER (C)              |
| ( Saint-Antoine .....                                                      | GOSSET (J)               |
| ( Salpêtrière .....                                                        | SICARD (A)               |
| ( Tenon .....                                                              | OLIVIER (Cl.)            |
| Clinique de chirurgie infantile<br>et orthopédique (Enfants-Malades) ..... | FEVRE (M)                |
| Clinique chirurgicale orthopé-<br>dique et réparatrice (Cochin) .....      | MERLE d'AUBIGNE (R)      |
| Clinique de chirurgie cardio-<br>vasculaire (Broussais) .....              | F. de GAUDART d'ALLAINES |

|                                                                                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)                                     | MATHEY (J)          |
| Clinique endocrinologique (Pitié)                                                     | DECOURT (J)         |
| Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)                                      | LAMY (M)            |
| Clinique gynécologique (Broca)                                                        | FUNCK-BRENTANO (P)  |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)                         | DEGOS (R)           |
| Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)                                   | CATHALA (J)         |
| Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)                                   | MOLLARET (P)        |
| Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)                        | DELAY (J)           |
| Clinique des maladies métaboliques (Necker)                                           | HAMBURGER (J)       |
| Clinique des maladies du sang (Broussais)                                             | MARCHAL (G)         |
| Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)                                | CASTAIGNE (P)       |
| (Boucicaut)                                                                           | LENEGRE (J)         |
| (Broussais)                                                                           | SOULIE (P)          |
| (Cochin)                                                                              | JUSTIN-BESANÇON (L) |
| Cliniques médicales (Cochin)                                                          | BROUET (G)          |
| (Hôtel-Dieu)                                                                          | BARIETY (M)         |
| (Lariboisière)                                                                        | SEZE (S.de)         |
| (Pitié)                                                                               | DREYFUS (G)         |
| (Saint-Antoine)                                                                       | KOURILSKY (R)       |
| Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)                 | DEBRAY (C)          |
| Clinique médicale propédeutique (Broussais)                                           | GENNES (L. de)      |
| Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu) | DEROT (M)           |
| Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)                                                   | DAVID (M)           |
| Clinique neurologique (Salpêtrière)                                                   | GARCIN (R)          |
| Cliniques obs- (Baudelocque)                                                          | LACOMME (M)         |
| tétricales (Foch (Suresnes))                                                          | MERGER (R)          |
| Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)                                   | VARANGOT (J)        |
| Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)                                                 | RENARD (G)          |

MM.

|                                                                         |                |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Clinique oto-rhino-laryngolo-<br>gique (Lariboisière)                   | AUBRY (M)      |
| Clinique de pédiatrie et de<br>puériculture (Saint-Vincent-de-<br>Paul) | LELONG (M)     |
| Clinique de pédiatrie sociale<br>(Enfants-Malades)                      | MARIE (J)      |
| Clinique de pneumo-ptisiologie<br>(Laënnec)                             | BERNARD (E)    |
| Clinique de neuro-psychiatrie<br>infantile (Salpêtrière)                | MICHAUX (L)    |
| Clinique de rhumatologie médicale<br>et sociale (Cochin)                | COSTE (F)      |
| Clinique stomatologique (Pitié)                                         | DECHAUME (M)   |
| Clinique thérapeutique chirurgi-<br>cale (Vaugirard)                    | ROUX (M)       |
| Clinique thérapeutique médicale<br>(Saint-Antoine)                      | LEMAIRE (A)    |
| Clinique toxicologique                                                  | GAULTIER (M)   |
| Clinique traumatologique                                                | PADOVANI (P)   |
| Séméiologie médicale                                                    | DOMART (A)     |
| Séméiologie et clinique chirurgicale                                    | POILLEUX (F)   |
| Clinique urologique (Necker)                                            | COUVELAIRE (R) |
| Hygiène et clinique de la première<br>enfance (Trousseau)               | TURPIN (R)     |

b) Professeurs à titre personnel :

|          |                 |
|----------|-----------------|
| Médecine | ( BOUR (H)      |
|          | ( LHERMITTE (F) |
|          | ( PEQUIGNOT (H) |

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS  
AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCE-AGREGES

MM.

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Anatomie              | ( CABROL (C)       |
|                       | ( COUINAUD (C)     |
|                       | ( GILLOT (C)       |
|                       | ( OLIVIER (G)      |
| Anatomie pathologique | ( GAUTHIER-VILLARS |
|                       | ( pr.s. ch.        |
|                       | ( ABELANET (R)     |
|                       | ( BUSSER (F)       |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | MM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Anatomie pathologique .....                                        | { CHOMETTE (G)<br>{ GOUYGOU (Ch)m.conf.<br>{ NEZELOFF (Ch.)<br>{ ORCEL (L)<br>{ PAILLAS (J)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Anesthésiologie .....                                              | { KERN (E.)<br>{ VOURC'H (G)<br>{ BARBIER (P)<br>{ CHRISTOL (D)<br>{ Le MINOR (L)<br>{ TOURNIER (P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bactériologie .....                                                | { BAULIEU (Et.)m.conf.<br>{ BOURILLON (R)<br>{ CARTIER (P)<br>{ DREYFUS (J.Cl.)<br>{ GONNARD (P)<br>{ KRUH (J)<br>{ JEROME (H)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Biochimie médicale .....                                           | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Biologie appliquée à l'Educa-<br>tion Physique et aux Sports ..... | { PLAS -(F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Carcinologie .....                                                 | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Dermato-Syphiligraphie .....                                       | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Electro-Radiologie .....                                           | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Hématologie .....                                                  | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Histologie .....                                                   | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Hydrologie .....                                                   | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Hygiène .....                                                      | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |
| Maladies infectieuses .....                                        | { BOIRON (M)<br>{ DENOIX (P)<br>{ MATHE (G)<br>{ SELIGMANN (M)<br>{ CIVATTE (J)<br>{ DUPERRAT (B)<br>{ LEDOUX-LÉBARD (G)<br>{ BESSIS (M)<br>{ BILSKI-PASQUIER (G)<br>{ DAUSSET (J)<br>{ DUHAMEL (G)<br>{ COUJARD (R)pr.s.ch.<br>{ MAROIS (M)<br>{ RACADOT (J)<br>{ BESANÇON (F)<br>{ CORNET (A)<br>{ BOYER (J)pr.s.ch.<br>{ BLANCHER (G)<br>{ CORRE-HURST (Mme L)<br>{ SAPIN-JALOUSTRE (H)<br>{ BASTIN (R)<br>{ DUPONT (V) |

|                               |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Médecine légale.....          | ( FOURNIER (E)<br>GUENIOT (M)<br>HADENGUE (A)                                                                                                                         |
| Médecine du travail .....     | ALBAHARY (C)                                                                                                                                                          |
| Neuro-Chirurgie .....         | PERTUISET (B)                                                                                                                                                         |
|                               | ( GRANJON (A)<br>HERVET (E)<br>Le LORIER (G)<br>LEVY (J)<br>MORIN (P)<br>MUSSET (R)<br>ROBEY (M)<br>SENEZE (J)<br>SUREAU (C)<br>THOYER-ROZAT (J)                      |
| Ophtalmologie .....           | ( BREGEAT (P)<br>DUBOIS (A)<br>SARAUX (H)                                                                                                                             |
| Orthopédie .....              | ( JUDET (R)<br>MEARY (R)<br>POSTEL (M)<br>RAMADIER (J)                                                                                                                |
| Oto-rhino-laryngologie .....  | ( DEBAIN (J)<br>PIALOUX (P)                                                                                                                                           |
| Parasitologie .....           | ( GOLVAN (Y)<br>LAPIERRE (J)<br>BARCAT (J)<br>BINET (J.P)<br>CAUCHOIX (J)<br>CERBONNET (G)<br>CHATELIN (C.L)<br>DUBOST (Ch.)<br>DUBOST (Cl.)                          |
| Pathologie chirurgicale ..... | ( FAUREL (J)<br>FLABEAU (F)<br>GARBAY (M)<br>GARNIER (H)<br>GAUDART-d'ALLAINES<br>(Cl.de)<br>GERMAIN (A)<br>LATASTE (J)<br>LEVEQUE (B)<br>LOYGUE (J)<br>MERCADIER (M) |

MM.

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Pathologie chirurgicale....  | ( NATALI (J)      |
|                              | ( PELLERIN (D)    |
|                              | ( PERROTIN (J)    |
| Pathologie exotique .....    | ( ROBERT (H)      |
|                              | ( THOMERET (G)    |
|                              | ( SCHNEIDER (J)   |
|                              | ( BENHAMOU (J.P.) |
|                              | ( BERTHAUX (P)    |
| Pathologie expérimentale..   | ( BOIVIN (P)      |
|                              | ( CROSNIER (J)    |
|                              | ( HARTMANN (L)    |
|                              | ( LOEPPER (J)     |
|                              | ( MAURICE (J)     |
|                              | ( MIKOL (Cl)      |
|                              | ( RICHEL (G)      |
|                              | ( AUSSANNAIRE (M) |
|                              | ( BOUVIER (J)     |
|                              | ( BOUVRAIN (Y)    |
|                              | ( BRICAIRE (H)    |
| Pathologie médicale .....    | ( BRISSAUD (H)    |
|                              | ( BROCARD (H)     |
|                              | ( BUGE (A)        |
|                              | ( CATINAT (J)     |
|                              | ( CHRETIEN (J)    |
|                              | ( COBLENTZ (B)    |
|                              | ( CONTAMIN (F)    |
|                              | ( CORY (C)        |
|                              | ( ETIENNE (J.P)   |
|                              | ( FREZAL (J)      |
|                              | ( FRITEL (D)      |
|                              | ( HENNEQUET (A)   |
|                              | ( HIMBERT (J)     |
|                              | ( HOUSSET (E)     |
|                              | ( LAROCHE (Cl)    |
|                              | ( LESOBRE (R)     |
|                              | ( MACREZ (C)      |
|                              | ( MOREAU (L)      |
|                              | ( NICK (J)        |
| Pédiatrie-Puériculture ..... | ( ROYER (P)       |
|                              | ( TOURNEUR (R)    |
|                              | ( WOLFROMM (R)    |
|                              | ( LAFOURCADE (J)  |
|                              | ( LEPERCQ (G)     |
|                              | ( MANDE (R)       |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | MM.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Pédiatrie-Puériculture | ( MOZZICONACCI (P)<br>POLONOVSKI (C)<br>ROSSIER (A)<br>VIALATTE (J)                                                                                                                                                                                                                |
| Pharmacologie          | ( BOISSIER (J)<br>LECHAT (P)<br>BARRES (G)<br>DEJOURS (P)<br>DURAND (J)<br>GIF RD m.conf.<br>HUGELIN (A)<br>SCHERRER (J)<br>CHANTEUR (J)<br>GOUGEROT (L)m.conf.<br>pr.s.ch.                                                                                                        |
| Physiologie            | ( GREMY (F.)m.conf.<br>MILHAUD (G)<br>PELLERIN (P)<br>ROUCAYROL (J.Cl)<br>TUBIANA (M)m.conf.                                                                                                                                                                                       |
| Physique médicale      | ( KREIS (B)<br>MEYER (A)<br>RENAULT (P)<br>PICHOT (P)<br>DENIKER (P)<br>DUCHE (D)<br>FLAVIGNY (H)<br>LAPRESLE (J)<br>DELBARRE (F)<br>CERNEA (P)<br>CHAPUT(Mme A)m.c.agr.<br>GRELLET (M)<br>CHASSAGNE (P)<br>LAMOTTE (M)<br>MARCHE (J)<br>AUVERT (J)<br>MOULONGUET (A)<br>QUENU (L) |
| Pneumo-phtisiologie    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Psychiatrie            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Psychiatrie infantile  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rhumatologie           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Stomatologie           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Thérapeutique          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Urologie               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

III - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES  
DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE  
à titre permanent

|          |                    |
|----------|--------------------|
| Anatomie | MM.<br>DEBEYRE (J) |
|----------|--------------------|

|                                           |                                                      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                           | MM.                                                  |
| Clinique chirurgicale                     | { ABOULKER (P)<br>AMELINE (A)pr.s.ch.<br>VERNE (J.M) |
| Clinique médicale                         | { PERRAULT (M)<br>RAMBERT (P)<br>THIEFFRY (S)        |
| Clinique obstétricale                     | { GRASSET (J)<br>MAYER (M)                           |
| Clinique ophtalmologique                  | { DESVIGNES (P)<br>OFFRET (G)                        |
| Clinique oto-rhino-laryngolo-<br>gique    | MADURO (R)                                           |
| Clinique pédiatrique et pué-<br>riculture | LAPLANE (R)                                          |
| Clinique psychiatrique                    | BARUK (H)                                            |
| Clinique urologique                       | KUSS (R)                                             |

#### IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| Bactériologie           | HAUDUROP(P)pr.s.ch. |
| Pathologie chirurgicale | RUDLER (J)pr.s.ch.  |

#### V - CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

|                                                      |                                                   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Secrétaire général de la Faculté                     | M LENA (J)                                        |
| Secrétaire principal                                 | Mlle CHAINTREUIL (G)                              |
| Conservateur en Chef de la Bi-<br>bliothèque         | { M le Docteur HAHN (A)                           |
| Conservateur du Musée d'His-<br>toire de la Médecine |                                                   |
| Conservateur                                         |                                                   |
|                                                      | Mlle DUMAITRE (P)                                 |
|                                                      | { Mmes CONTET (J), FORGET (F)                     |
| Bibliothécaires                                      | { Mlles LAURENT (H), Le NOIR (G)<br>QUIEVREUX (E) |

Par délibération en date du 9 décembre 1798;  
l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les  
dissertations qui lui seront présentées, doivent être  
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle  
n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A mes Parents,

A ma Femme,

A ma Fille,

A tous les Miens



A Monsieur le Professeur J. CAUCHOIX,  
Professeur à la Faculté de Médecine  
de Paris

Qui me fait l'honneur de  
présider cette thèse

En respectueux hommage

A Monsieur le Professeur Marcel ROUX,  
Professeur de Clinique thérapeutique  
chirurgicale à la Faculté de Médecine  
de Paris  
Membre de l'Académie de Chirurgie

En témoignage respectueux  
de ma gratitude et de  
mon attachement

A mes Maîtres d'Externat :

le Docteur R. LEIBOVICI,  
le Docteur J.P. CALVET,  
le Docteur J.E. LE BEAU,  
le Docteur H.P. KLOTZ,  
le Docteur P. de GRACIANSKY,  
le Docteur J. VIGNALOU

A mes Maîtres d'Internat :

le Docteur G. SEILLE,  
le Professeur M. ROUX,  
le Professeur J. HUGUIER,  
le Professeur J. BAUMANN,  
le Professeur J. PATEL,  
le Professeur J. CAUCHOIX

A mes Maîtres des Hôpitaux,

le Docteur M. ARSAC,  
le Professeur agrégé G. CERBONNET,  
le Docteur J. CHABROL,  
le Professeur agrégé J. M. CORMIER,  
le Professeur agrégé J. DUPARC,  
le Professeur agrégé M. GARBAY,  
le Professeur agrégé J. LATASTE  
le Docteur A. LEMOINE,  
le Docteur A. MASCHAS,  
le Docteur H. MILHIET,  
le Docteur P. SCALI,  
le Docteur P. VERDOUX

A mes Collègues

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES RESULTATS  
DE L'OSTEOTOMIE DE PAUWELS

A PROPOS DE 69 CAS

-:-:-



PLAN D ' ENSEMBLE

-:-

- I - Introduction
- II - Bases théoriques de l'ostéotomie de Pauwels
- III - Critères radiologiques des hanches normales et des hanches dysplasiques, les moyens de mesure
- IV - Généralités sur la série étudiée :  
âge, sexe, antécédents
- V - Les indications de l'ostéotomie dans la série présentée
- VI - Etude coxométrique des hanches opérées
- VII - Technique opératoire  
Soins post-opératoires
- VIII - Complications post-opératoires
- IX - Rééducation et réadaptation fonctionnelle
- X - Etude des résultats :
  - a) - la douleur
  - b) - la mobilité
  - c) - la marche
- XI - Etude des résultats globaux

- XII - Interprétation des résultats
- XIII - Conclusions
- XIV - Bibliographie

## INTRODUCTION

-:-

La coxarthrose sur dysplasie et subluxation congénitale de la hanche est de beaucoup la plus fréquente des coxarthroses secondaires ; elle représente selon les statistiques de 40 à 45 p. cent de toutes les coxarthroses, elle est donc aussi fréquente que l'arthrose primitive de la hanche.

Ces coxarthroses sur dysplasie, sont d'autant plus redoutables, qu'elles surviennent plus précocement, chez des sujets en pleine activité. Dans la plupart des cas en effet la dysplasie mène à la coxarthrose entre 35 et 60 ans, la subluxation encore plus précocement, souvent entre 25 et 50 ans.

Si le plus souvent, la coxarthrose est la première manifestation de la dysplasie, ce qui apparaît d'autant mieux que l'on sait maintenant dépister la dysplasie derrière l'arthrose, Dans bien des cas, elle apparaît comme la séquelle tardive d'une luxation congénitale de la hanche, même bien réduite dans l'enfance.

On connaît aujourd'hui, dans le traitement de la luxation congénitale de la hanche, la nécessité d'un résultat anatomique parfait, sans aucune dysplasie résiduelle, si l'on veut ménager l'avenir et éviter la coxarthrose secondaire. On sait aussi que ce résultats est difficile, sinon impossible à obtenir lorsque le traitement est appliqué après l'âge de un an.

Sous le terme de dysplasie de la hanche on entend 2 groupes d'anomalies architecturales de la hanche, qui peuvent être isolées ou associées à un degré variable.

### 1°/ Dysplasie du cotyle

Elle est caractérisée par la brièveté du toit du cotyle, et l'exagération de son obliquité.

Cette insuffisance cotyloïdienne est de degré variable et peut aboutir à la subluxation de la hanche marquée par la rupture du ceintre cervico-obturateur de Ménard.

On sait depuis longtemps que cette dysplasie, visible sur le cliché de face du bassin en incidence standard, s'accompagne très souvent d'une véritable aplasie de la paroi antérieure du cotyle, beaucoup plus difficile à apprécier radiologiquement.

### 2°/ Malformation de l'épiphyse fémorale supérieure

Elle comprend :

- a - Une augmentation de l'angle cervico-diaphysaire : c'est la coxa valga ;
- b - Une exagération de l'anteverision normale du col fémoral, mesurée par rapport à l'axe bicondylien ;
- c - Une érection de la tête sur le col fémoral ;
- d - Une ovalisation aboutissant parfois à un véritable aplatissement de la tête fémorale surtout marqué dans les dysplasies cotyloïdiennes majeures avec subluxation.

Il faut d'emblée souligner l'importance de

cette déformation céphalique, comme facteur d'incongruence articulaire et source d'échec dans l'ostéotomie de varisation.

On sait depuis longtemps pallier l'insuffisance cotyloïdienne par la réalisation d'une butée ostéoplastique pour laquelle, Marcel LANCE, signalant la fréquence des aplasies antérieures du cotyle, soulignait déjà la nécessité d'associer à la butée supérieure habituelle, un recouvrement antéro-supérieur de la tête fémorale.

Une condition essentielle s'impose pour la réalisation de cette butée : il est nécessaire que l'arthrose soit peu évoluée : par ailleurs la butée laisse persister lorsqu'elle existe la coxa valga.

L'idée de l'ostéotomie d'adduction est ancienne, plusieurs auteurs l'ont conseillée en particulier dans les subluxations avec coxa valga.

- ZAHRADNICECK combine une véritable arthropathie, par creusement du cotyle et butée ostéoplastique à une correction intertrochantérienne du Valgus et de l'anteversion du col fémoral.

LEVEUF et BERTRAND abandonnent les opérations type ZAHRADNICECK qui enraidissent la hanche pour pratiquer des opérations extra-articulaires de correction du valgus et de l'anteversion du col avec butée ostéoplastique.

• Mais c'est au Professeur F. PAUWELS d'Aix la Chapelle, que revient le mérite d'avoir montré l'intérêt de l'ostéotomie d'adduction isolée, indépendamment de toute butée ostéoplastique, et d'en avoir précisé les fondements

anatomophysiologiques, la technique et les résultats.

L'ostéotomie de varisation de PAUWELS est depuis 10 ans largement utilisée en France dans le traitement des coxarthroses secondaires sur dysplasie.

De nombreuses statistiques sont venues en confirmer la valeur.

Si l'ostéotomie de Pauwels corrige le valgus exagéré du col fémoral, elle est également capable dans une certaine mesure de compenser l'insuffisance du cotyle.

Inspiré par notre maître le Professeur CAU-CHOIX, nous avons voulu par cette analyse d'une série homogène d'ostéotomie de Pauwels, contribuer à l'étude des résultats de cette intervention, nous attachant en particulier à la mesure précise des éléments de la dysplasie qui est à l'origine de l'arthrose et à la comparaison des résultats obtenus, en fonction de ces mesures.

- II -

BASES THEORIQUES DE L'OSTEOTOMIE DE PAUWELS

Au cours de la marche chaque hanche supporte seule alternativement le poids du corps. Le centre de gravité du corps est situé très excentriquement par rapport à l'articulation coxofémorale. Le bassin ne reste en équilibre sur la tête du fémur que grâce à la tension des muscles abducteurs de la cuisse : petits et moyens fessier.

La hanche est donc chargée de la même façon que la colonne d'une balance par son fléau et fonctionne comme un levier du 2ème genre.

Les lois mécaniques des leviers montrent que si :

F est la force appliquée au centre de gravité du corps en appui monopode,

F' la force développée par les abducteurs,

O le centre de la tête fémorale autour duquel se font les mouvements de la hanche

L la distance du point d'application de F à O

L' la distance du point d'application de F' à O.

Pour que le système reste en équilibre il doit répondre à la formule :

$$F \times L = F' \times L'$$

Si L est 3 fois plus grand que L' (cas habituel)

Si F est égal à 60 kg

F' doit être égal à  $60 \times 3 = 180$  kg

la résultante des forces qui s'exercent sur la hanche en appui monopode est donc de :

180 + 60 soit 240 kg

soit :

4 fois le poids du corps.

Cette force augmente lorsque L' diminue, c'est à dire lorsque le trochanter se rapproche du centre de la tête fémorale (coxa valga), lorsque au contraire, le trochanter s'écarte de sa position normale (coxa vara) cette charge diminue.

Il en résulte qu'il est possible de diminuer la charge supportée par l'articulation coxo-fémorale en allongeant le bras de levier du col fémoral. Un second facteur important dans la mécanique de la hanche est la répartition des forces de pression à l'intérieur de l'articulation.

Comme le montrent les schémas de Pauwels, la charge unitaire supportée par les différents points de l'articulation est d'autant plus forte que la surface de contact entre tête et cotyle est moins grande.

L'ostéotomie de varisation de Pauwels aura donc pour double conséquence :

1°/ d'écarter le grand trochanter du centre de la tête fémorale, pour diminuer la pression statique intermittente qui s'exerce sur la hanche au cours de la marche ;

2°/ en rétablissant la congruence articulaire, d'augmenter dans les malformations subluxantes de la hanche, la répartition des charges à l'intérieur de l'articulation en diminuant la charge unitaire.

Une troisième conséquence s'y ajoute ; la diminution de la pression permanente qui s'exerce sur la hanche, par la détente musculaire que

l'ostéotomie provoque : relâchement du moyen fessier par élévation du grand trochanter, diminution moins marquée de la tension du psoas et des adducteurs, que l'on peut augmenter par la section du tendon du psoas et la ténotomie des adducteurs.

L'ostéotomie varisante assure ainsi dans les malformations subluxantes de la hanche un recentrage de la tête fémorale dans la cavité cotyloïde. Cette action de recentrage s'exerce dans le plan frontal.

On sait la fréquence avec laquelle les malformations s'accompagnent d'une augmentation de l'anteversion normale du col fémoral d'autant plus préjudiciable qu'il s'y associe souvent une aplasie de la paroi antérieure du cotyle.

A la notion du recentrage de la tête fémorale dans le plan frontal, s'est associée plus récemment la notion de la nécessité fréquente d'un recentrage dans le plan sagittal par dérotation associée à la varisation.

- III -

LES CRITERES RADIOLOGIQUES D'UNE HANCHE  
NORMALE ET DES HANCHES DYSPLASIQUES  
LES MOYENS DE MESURE

-:-

Seule, une étude radiologique précise et complète de la hanche pathologique va permettre :

- 1°/ de conduire au diagnostic exact de la malformation
- 2°/ de préciser les modalités de son traitement.

Une série de clichés radiologiques va permettre de mesurer :

- 1°/ la dysplasie cotyloïdienne
- 2°/ l'angle d'inclinaison du col
- 3°/ l'angle d'anteversion du col
- 4°/ la possibilité et la qualité du recentrage de la tête fémorale dans le cotyle, en abduction du membre inférieur.

I - La dysplasie cotyloïdienne

Elle se mesure sur 2 clichés

- 1°/ cliché de face du bassin, standard, centré à 2 ou 3 travers de doigt au-dessus du pubis.

Il permet la mesure :

- de l'angle CE de Wiberg  
TE de de Sèze et Flavigny
- L'angle CE est compris entre la droite menée

du centre de la tête fémorale à l'extrémité externe du toit du cotyle (ou point E) et la verticale passant par le centre de la tête fémorale ;

il mesure la couverture de la tête fémorale il est :

Normal si supérieur à  $25^{\circ}$

Douteux si compris entre  $20$  et  $25^{\circ}$

Pathologique si inférieur à  $20^{\circ}$ .

L'existence d'un pincement articulaire supérieur et surtout supéro-externe, en excentrant la tête fémorale, en diminue la valeur. Il faut dans ces cas, replacer le centre de l'appareil de mesure, non plus au centre de la tête fémorale, mais au centre du cotyle, en tenant compte de l'épaisseur radiologique normale de l'interligne articulaire qui est d'environ 5 millimètres.

L'angle TE ou angle d'obliquité du toit, est compris entre l'horizontale passant par la jonction toit du cotyle - arrière fond cotyloïdien (ou point T) et la droite joignant ce point à l'extrémité externe du toit.

Il est normal si inférieur à  $10^{\circ}$   
douteux si compris entre  $10$  et  $12^{\circ}$   
pathologique si supérieur à  $12^{\circ}$ .

Les angles CE et TE varient en règle en proportion inverse : plus l'obliquité du toit est grande, moins la couverture de la tête fémorale est étendue.

A cette mesure de la dysplasie cotyloïdienne dans un plan frontal, s'est associée plus récemment sa mesure dans un plan sagittal grâce au faux profil de de SEZE et LEQUESNES.

2°/ Le faux profil, dissocie l'ombre radiolo-

gique des 2 hanches, c'est en réalité un vrai profil du massif antéro-supérieur du toit, qui donne une bonne image de l'extrémité antérieure du toit du cotyle, il permet de mesurer l'aplasie de la paroi antérieure du cotyle par le calcul de l'angle de couverture antérieure de la tête fémorale ou angle VCA compris entre la verticale passant par le centre de la tête fémorale et la droite tendue de ce centre à l'extrémité antérieure du toit ou point A, marqué par la limite de la condensation sous-chondrale, et que l'on ne doit pas confondre avec le bord antérieur du cotyle.

Pour être valable, le faux profil comporte des critères précis : les ombres des 2 têtes fémorales doivent être espacées de 2 à 3 travers de doigt, le bord postérieur du grand trochanter doit être en arrière du bord postérieur du col et affleurer la corne postérieure du cotyle.

Les valeurs normales et pathologiques de l'angle CA sont les mêmes que pour l'angle CE : à savoir :

Normal si supérieur à  $25^{\circ}$

Douteux entre  $20$  et  $25^{\circ}$

Pathologique si inférieur à  $20^{\circ}$ .

La présence d'une coxarthrose gêne la mesure des angles CE et TE du fait de la présence d'ostéophytes.

- Ostéophytose de l'avant toit cotyloïdien et sclérose supéro-externe du sourcil cotyloïdien font perdre de vue le point E

- la présence d'un double fond cotyloïdien gêne le repérage du point T.

## II - La malformation fémorale

1°/ L'angle cervico-diaphysaire CD est normalement compris entre  $120^{\circ}$  et  $132^{\circ}$ , il est douteux entre  $132$  et  $135^{\circ}$ ; pathologique lorsqu'il est supérieur à  $135^{\circ}$ .

Dans le calcul de cet angle, un piège classique doit être évité : sur un cliché standard l'existence d'une rotation externe du membre inférieur, voire d'une simple anteversion exagérée du col fémoral augmentent considérablement cet angle et peuvent faire croire à tort à une coxa valga ou en exagérer la valeur.

2 clichés sont nécessaires pour évaluer exactement cet angle CD

- un cliché de face rotule au zénith, qui en donne une mesure correcte, si l'antéversion est voisine de la normale ( $15^{\circ}$  environ)
- un cliché de face en rotation interne du membre inférieur, corrigeant l'angle d'antéversion, en donne la valeur exacte.

2°/ L'angle d'anteversion du col fémoral par rapport au plan bicondylien : c'est la mesure la plus difficile à réaliser, elle a donné lieu à de multiples travaux - quelle que soit la technique utilisée, elle reste entachée d'imprécision.

La technique utilisée dans le Service de notre maître le Professeur CAUCHOIX, dérive directement de la technique décrite par MAGILLIGAN : de l'angle cervico-diaphysaire projeté, et de l'angle d'antéversion projeté calculé sur un profil chirurgical vrai, rotule au zénith, des tables permettent de déduire l'angle d'antéversion réel.

Normal aux environs de  $15^{\circ}$  il peut être considéré comme pathologique s'il dépasse  $30^{\circ}$ .

### III - Le cliché de recentrage de la tête fémorale dans le cotyle

Il est pratiqué en abduction maxima et rotation interne.

Lui seul permet d'affirmer la possibilité de recentrer la tête fémorale dans le cotyle, et la qualité de la congruence des 2 surfaces articulaires en présence après varisation.

L'obtention d'un bon recentrage en abduction est la condition absolument indispensable à l'indication d'une ostéotomie de varisation.

Il nécessite une abduction passive d'au moins 20 à 30°.

Lorsque dans une coxarthrose, ce degré d'abduction ne peut être atteint, l'indication d'une ostéotomie de varisation reste permise si la prise d'un cliché radiologique sous anesthésie générale, au besoin après ténotomie des adducteurs montre un recentrage satisfaisant.

#### Appareil de mesure :

Si nombre de dysplasies peuvent être diagnostiquées dès le premier coup d'oeil, leur étude précise, et surtout le dépistage des formes mineures, nécessite l'utilisation d'un appareil de mesure simple à construire : c'est le coxomètre décrit par M. LEQUESNE dans sa thèse, et dérivé de l'appareil de mesure que WIBERG a proposé pour la mesure de l'angle CE.

Cet appareil comporte plusieurs cercles, concentriques de diamètre différent qui permettent de marquer aussi exactement que possible le centre de la tête fémorale.

2 rapporteurs conjugués à des cercles permet-

tent le calcul des angles CE et TE.

Un 3ème rapporteur permet le calcul de l'angle cervico-diaphysaire.

La principale difficulté de ces mesures est de fixer l'axe horizontal et vertical du bassin pour assurer une mesure correcte. Des axes suffisamment longs traces sur l'appareil, permettent, en fixant les points symétriques du bassin, de réduire au maximum la marge d'erreur, ce qui doit faire proscrire définitivement pour l'étude coxométrique, la radiographie isolée d'une seule hanche.

-:-

- IV -

GENERALITES SUR LA SERIE ETUDIEE

AGE      SEXE      ANTECEDENTS

-:-

Age des opérés

| Moins<br>de 20<br>ans | 20 à<br>30 a. | 30 à<br>40 a. | 40 à<br>50 a. | 50 à<br>60 a. | plus de<br>60 ans |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| 4                     | 9             | 20            | 9             | 17            | 3                 |

Dans la série étudiée 42 malades ont moins de 50 ans, 20 seulement ont plus de 50 ans; la plus jeune avait 13 ans au moment de l'intervention (dysplasie douloureuse) la plus âgée 69 ans (coxarthrose).

Sexe :

Cette série comprend 45 femmes, 17 hommes.

Antécédents :

12 opérés ont été traités dans l'enfance, à l'âge de la marche pour luxation congénitale par immobilisation plâtrée plus ou moins prolongée.

4 opérés ont présenté un retard de la marche ou une boiterie dans l'enfance.

-:-

LES INDICATIONS DE L'OSTEOTOMIE  
DANS LA SERIE PRESENTEE

-:-

Indication de l'ostéotomie de Pauwels

I - Ostéotomie d'indication préventive

En l'absence de tout signe d'arthrose et de toute douleur, elle a été réalisée 5 fois sur 4 malades.

Observation 33 :

Butée du côté droit pour subluxation congénitale.

Ostéotomie préventive à gauche pour dysplasie du cotyle.

Observation 43 :

Coxa valga bilatérale avec antéverson exagérée du col fémoral. Hyperlordose lombaire douloureuse.

Observation 59 :

Ostéotomie droite pour subluxation congénitale avec arthrose.

Ostéotomie préventive gauche pour dysplasie du cotyle, coxa valga et antéverson exagérée.

Observation 61 :

Séquelles de coxalgie avec arthrose évoluée à droite.

Ostéotomie préventive avec égalisation de longueur des 2 membres inférieurs pour dyspla-

sie du cotyle et coxa valga.

## II - Indication d'ostéotomie pour hanche douloureuse ou arthrosique

64 ostéotomies sur 59 malades ont été faites pour hanche douloureuse ou arthrosique.

57 dossiers radiologiques ont pu être étudiés personnellement.

### 1°/ Le pincement articulaire

- a - il est absent sur 13 hanches pour 13 malades ;
- b - pincement articulaire supéro-externe, il existe sur 38 hanches pour 36 malades.

On sait la fréquence du pincement articulaire supéro-externe dans les arthroses sur dysplasie.

- c - pincement supérieur global  
il existe sur 7 hanches
- d - pincement articulaire supéro-interne  
il a été constaté 1 fois sur une hanche non dysplasique.

### 2°/ Les condensations osseuses du cotyle

Elles ont beaucoup moins de valeur pour le diagnostic d'arthrose sur dysplasie : on sait qu'elles peuvent exister en dehors de toute coxarthrose sur les hanches dysplasiques.

### 3°/ Les géodes

Elles sont présentes sur 32 hanches ; elles siègent :

- 10 fois sur le toit du cotyle et la tête fémorale ;
- 10 fois sur le toit du cotyle ;
- 12 fois sur la tête fémorale.

2 observations méritent d'être distinguées :

Observation 5 : douleurs vives, pas de pincement articulaire ni d'ostéophytes, mais très volumineuses géodes de la tête fémorale.

Observation 42 : douleurs vives, pas de pincement articulaire, petite ostéophytose, très volumineuses géodes de la tête fémorale.

#### 4°/ L'ostéophytose

L'ostéophytose est présente sur 48 hanches; dans 3 hanches douloureuses, l'ostéophytose est le seul signe radiologique d'arthrose (observation 16, 18, 37), sur 4 hanches, les ostéophytes s'associent à un pincement articulaire minime :

|          |            |
|----------|------------|
| obs. 2   | 10 p. cent |
| obs. 7 G | 20 p. cent |
| obs. 7 D | 10 p. cent |
| obs. 8   | 20 p. cent |

Les ostéophytes les plus précoces et les plus fréquents siègent autour de la fossette du ligament rond, au niveau du fond du cotyle (Double fond), au pourtour de la tête fémorale (ostéophytose marginale de la tête fémorale).

#### 5°/ Hanches douloureuses

Dans 5 observations (5 G, 17, 48, 53, 56) il n'existe ni pincement, ni géodes, ni ostéophyte, les douleurs sont isolées.

6°/ Enfin aucune des hanches opérées ne présentait de signes d'arthrose en l'absence de douleurs.

LE PINCEMENT ARTICULAIRE

en pourcentage de la valeur normale

| Absent | Sup.Ext. | degré | Sup.Glob. | degré | Sup.Int. | degré |
|--------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| 5 G    | 2        | 10%   | 1         | 80%   | 12       | 80%   |
| 10     | 3 G      | 90%   | 15        | 100%  |          |       |
| 16     | 3 D      | 60%   | 27        | 90%   |          |       |
| 17     | 4        | 20%   | 29        | 90%   |          |       |
| 18     | 6        | 90%   | 38        | 40%   |          |       |
| 35     | 7 G      | 20%   | 44        | 80%   |          |       |
| 36     | 7 D      | 10%   | 45        | 100%  |          |       |
| 37     | 8        | 20%   |           |       |          |       |
| 39G    | 9        | 80%   |           |       |          |       |
| 42     | 11       | 80%   |           |       |          |       |
| 48     | 13       | 80%   |           |       |          |       |
| 53D    | 14       | 90%   |           |       |          |       |
| 56     | 19       | 100%  |           |       |          |       |
|        | 20       | 90%   |           |       |          |       |
|        | 21       | 80%   |           |       |          |       |
|        | 22       | 75%   |           |       |          |       |
|        | 23       | 50%   |           |       |          |       |
|        | 24       | 90%   |           |       |          |       |
|        | 25       | 80%   |           |       |          |       |
|        | 26       | 90%   |           |       |          |       |
|        | 28       | 100%  |           |       |          |       |
|        | 30       | 80%   |           |       |          |       |
|        | 31       | 60%   |           |       |          |       |
|        | 32       | 60%   |           |       |          |       |
|        | 34       | 80%   |           |       |          |       |

LE PINCEMENT ARTICULAIRE (Suite)

| Abs. | Sup.Ext. | degré | Sup.Glob. | degré | Sup.Int. | degré |
|------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
|      | 39D      | 60%   |           |       |          |       |
|      | 40       | 60%   |           |       |          |       |
|      | 41       | 80%   |           |       |          |       |
|      | 46       | 20%   |           |       |          |       |
|      | 47       | 20%   |           |       |          |       |
|      | 49       | 30%   |           |       |          |       |
|      | 50       | 90%   |           |       |          |       |
|      | 51       | 90%   |           |       |          |       |
|      | 52       | 90%   |           |       |          |       |
|      | 53G      | 20%   |           |       |          |       |
|      | 54       | 30%   |           |       |          |       |
|      | 55       | 100%  |           |       |          |       |
|      | 57       | 20%   |           |       |          |       |

- VI -

ETUDE COXOMETRIQUE DES HANCHES OPEREES

-:-

L'étude coxométrique a été possible pour 57 malades et s'est effectuée sur 63 hanches.

Elle a comporté :

1°/ L'étude des angles CE de Wiberg et TE, dont la détermination n'a pas présenté de difficulté majeure sur ces hanches qui, bien qu'arthrosiques permettent encore une localisation assez précise des points T (jonction de l'arrière fond et du toit du cotyle) et E (angle externe du toit du cotyle).

- Si la détermination de l'angle d'obliquité du toit peut être précise, il n'en est pas de même de l'angle de recouvrement de la tête fémorale étant donné la difficulté de localiser le centre d'une tête aplatie, déformée, comme elle l'est souvent dans les subluxations.

2°/ L'étude de l'angle CD : elle n'a pas été possible dans quelques observations anciennes, où les clichés de hanche pré-opératoires ont été pris, sans correction de la rotation externe, ni bien entendu, correction de l'antéversion exagérée du col, d'où cet aspect de fausse coxa valga par rotation externe sans aucune valeur ;

3°/ L'étude de l'antéversion du col fémoral n'a été possible que pour 31 hanches, elle s'est révélée supérieure à la normale ( $30^{\circ}$ ) dans 13 cas avec un maximum de  $60^{\circ}$  (observation N° 29).

4°/ L'étude du faux profil et la détermination de l'angle de couverture antérieure de la tête fémorale a été pratiquée sur 16 hanches.

L'angle CA ne s'est révélé normal qu'une seule fois (observation n° 43 : CA gauche :  $25^{\circ}$ ); dans tous les autres cas il a révélé une aplasie de la paroi antérieure du cotyle. Sa mesure a eu 4 fois une valeur négative, avec un maximum de  $- 20^{\circ}$ .

#### Les résultats de l'étude cœmométrique

##### I - Hanches normales non dysplasiques

dans 3 cas, les hanches opérées n'étaient pas dysplasiques

1°/ observation n° 12 : Homme de 58 ans, coxarthrose droite invalidante évoluant depuis 6 ans ; bien que l'angle CD n'ait pu être mesuré, en raison de l'attitude vicieuse en rotation externe, un certain nombre de points permettent de penser qu'il n'existait aucune dysplasie : cotyle non dysplasique, pincement articulaire supéro-interne, hanche opposée parfaitement normale, de toute façon l'ostéotomie a eu pour but la correction de l'attitude vicieuse en abduction et rotation externe.

Le résultat en est bon, avec un recul de 5 ans, la marche est normale, sans limitation de durée, sans canne, avec une légère boiterie, le malade souffre un peu aux changements

de temps, il a repris 10 mois après son opération, son métier antérieur de chauffeur de poids lourds, qu'il exerce encore.

2°/ Observation n° 57 : Homme de 20 ans : coxarthrose droite sur coxa plana constitutionnelle, souffre depuis quelques mois aux marches prolongées, pincement articulaire supéro-externe, pas de dysplasie. Bon recentrage de la tête fémorale dans le cotyle en abduction de 15°.

Il a été pratiqué une ostéotomie de varisation, associée à un déplacement interne de la diaphyse (15 mm), au bout de 2 ans les résultats sont bons.

3°/ Observation n° 22 : femme de 46 ans, coxarthrose droite évoluant depuis 4 ans avec pincement polaire supéro-externe géodes cotyloïdiennes, TE 7°, CD 133° ; hanche limite pratiquement normale sur le plan de la dysplasie ; avec un recul de 2 ans le résultat est bon.

## II - Dysplasie cotyloïdienne sans coxa valga

22 hanches, toutes arthrosiques et douloureuses, chez 19 malades, ne présentaient pas de coxa valga, mais une dysplasie du cotyle isolée caractérisée par une exagération de l'obliquité du toit.

Parmi ces hanches, une (observation n° 18) présente une dysplasie mineure : CD 130, antéversion 12°, TE 15°.

Cette hanche arthrosique a un très bon résultat avec un recul de 3 ans.

### III - Coxa valga isolée

5 hanches chez 4 malades présentaient une coxa valga isolée, sans dysplasie du cotyle associée.

1°/ 2 de ces hanches étaient exemptes d'arthrose: observation n° 43 : jeune fille de 19 ans, présentant une hyperlordose lombaire très douloureuse et rebelle à toute autre thérapeutique, avec une coxa valga bilatérale : CD droit + 150°, antéversion 43° ; CD gauche : 145° ; antéversion 47°, cotyles normaux.

- La varisation-dérotation bilatérale fut exécutée dans l'espoir d'améliorer les conditions statiques du bassin et diminuer les lombalgies dues à l'hyperlordose.

Actuellement elle ne souffre plus, mais le recul n'est que de 8 mois.

2°/ Observation n° 19 : Coxa valga limite à 135°, antéversion 40°, arthrose très évoluée avec pincement articulaire total, géodes, activité très limitée.

- Varisation dirotation avec un très bon résultat à 3 ans.

3°/ Observations 1 et 47 Coxa valga isolée à 140°, avec arthrose

### IV - Dysplasies cotyloïdienne et coxa valga associées :

1°/ 22 hanches sur 21 malades présentaient une dysplasie nette associée à une coxa valga franche ;

2°/ 7 hanches sur 7 malades présentaient, associée à une dysplasie franche une coxa valga limite à  $135^{\circ}$  ;

3°/ 1 hanche présente une dysplasie limite (TE :  $12^{\circ}$ ) associée à une coxa valga franche (CD :  $144^{\circ}$ ) : observation n° 39 à droite.

Enfin, dans 3 cas l'angle CD n'a pu être calculé : observation 3 à gauche, 52, 55 ; dans ces 3 cas existe une dysplasie importante du cotyle.

MESURE DES ANGLES PRE- ET POST-OPERATOIRES

RACCOURCISSEMENT ET RESULTAT FONCTIONNEL

| N°<br>obs. | VCE | TE | CD  | VCA | Anté<br>vers. | CD<br>P.O. | Antév.<br>P.O. | Raccour<br>cissem <sup>t</sup> | Résultat<br>fonction. |
|------------|-----|----|-----|-----|---------------|------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1          | 30  | 10 | 140 | -   | -             | 125        |                | -                              | Bon                   |
| 2          | 15  | 15 | 140 |     |               | 130        |                | 2 cm                           | Bon                   |
| 3 G        | 15  | 25 | -   | 5   | -             | 115        | 22             | -                              | Bon                   |
| 3 D        | 10  | 30 | 128 | 5   | 30            | 115        | 16             | -                              | Bon                   |
| 4          | 10  | 40 | 130 | 0   | -             | 115        | 12             | -                              | Bon                   |
| 5 D        | 5   | 30 | 147 | -   | -             | 120        | -              | -                              | Moyen                 |
| 5 G        | 10  | 20 | 138 | -   | -             | 118        | -              | -                              | Moyen                 |
| 6          | -10 | 30 | 130 | -   | -             | 110        |                | -                              | Moyen                 |
| 7 G        | 25  | 15 | 120 | -   | -             | 110        |                | -                              | Très bon              |
| 7 D        | 25  | 20 | 130 | -   | -             | 105        |                |                                | Très bon              |
| 8          | 0   | 35 | 135 | -   | -             | 110        |                | 2,5                            | Mauvais               |
| 9          | 00  | 40 | 130 | -   | -             | 113        |                | 2 cm                           | Bon                   |
| 10         | 15  | 25 | 125 | -   | -             | 105        |                | 1,5                            | Très bon              |
| 11         | 25  | 20 | 140 | -   | -             | 115        |                | 3 cm                           | Bon                   |
| 12         | 35  | 10 | ?   | -   | -             | 105        |                | 1,5                            | Bon                   |
| 13         | 10  | 20 | 130 |     |               | 100        |                | 3 cm                           | Très bon              |
| 14         | 10  | 30 | 140 |     |               | 95         |                | 1,5                            | -                     |
| 15         | 10  | 30 | 145 |     |               | 120        |                | 0                              | Moyen                 |

| N°<br>Obs. | VCE | TE | CE  | VCA | Anté<br>vers. | CD<br>P.O | Antév.<br>P.O. | Raccour.<br>cissement | Résultat<br>fonction. |
|------------|-----|----|-----|-----|---------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 16         | 10  | 20 | 143 |     |               | 125       |                | 3 cm                  | Bon                   |
| 17         | 0   | 45 | 140 |     |               | 115       |                | 1,5                   | Bon                   |
| 18         | 30  | 15 | 130 | 10° | 12°           | 120       |                | 2 cm                  | Très bon              |
| 19         | 25  | 5  | 135 | -   | 40            | 90        |                | 4 cm                  | Très bon              |
| 20         | 7   | 35 | 145 | -   | -             | 110       |                | 3 cm                  | Mauvais               |
| 21         | 15  | 20 | 140 | -   | 15            | 110       |                | 1 cm                  | Bon                   |
| 22         | 20  | 7  | 133 | -   | 30            | 105       | 30             | 2 cm                  | Bon                   |
| 23         | 12  | 15 | 140 | -   | -             | 120       | 20             | 2 cm                  | Très bon              |
| 24         | 15  | 20 | 135 | -   | -             | 115       | -              | 1 cm                  | Bon                   |
| 25         | 5   | 25 | 135 | -   | 25            | 120       | 27             | 2 cm                  | Très bon              |
| 26         | 10  | 25 | 125 | -   | 24            | 90        | -              | 5 cm                  | Moyen                 |
| 27         | 12  | 43 | 125 | 0   | 23            | 120       | 23             | 2 cm                  | Moyen                 |
| 28         | 5   | 23 | 145 | -   | -             | 120       | 23             | 1,5                   | Très bon              |
| 29         | 15  | 15 | 145 | 0   | 60            | 135       | 55             | 1,5                   | Bon                   |
| 30         | 15  | 25 | 135 | -   | 20            | 100       | -              | 2 cm                  | Très bon              |
| 31         | 7   | 15 | 140 | 10  | -             | 125       | -5             | 1,5                   | Moyen                 |
| 32         | 3   | 37 | 140 | -20 | 50            | 120       | 39             | 2 cm                  | Moyen                 |
| 33         | 5   | 37 | 135 | -   | 39            | 105       | -              | 1 cm                  | préventif             |
| 34         | 0   | 35 | 130 | -20 | 30            | 115       | 16             | 2 cm                  | Bon                   |
| 35         | 15  | 20 | 130 | -   | 6             | 110       | -              | -                     | Très bon              |

| N°<br>Obs. | VCE | TE | CD  | VCA | Anté<br>vers. | CD<br>PO | Antév.<br>P.O. | Raccour-<br>cissem <sup>t</sup> | Résultat<br>fonction. |
|------------|-----|----|-----|-----|---------------|----------|----------------|---------------------------------|-----------------------|
| 36         | 15  | 22 | 132 | 15  | 35            | 120      | 12             | 1 cm                            | Très bon              |
| 37         | 20  | 15 | 140 | -   | 29            | 110      | 13             | 3 cm                            | Très bon              |
| 38         | 25  | 20 | 127 | -   | 35            | 105      | -              | 1 cm                            | Bon                   |
| 39 D       | 15  | 12 | 144 | -   | 51            | 120      | 45             | -                               | Très bon              |
| 39 G       | 12  | 15 | 140 | -   | 47            | 110      | -              | -                               | -                     |
| 40         | 7   | 20 | 140 | 20  | 23            | 120      | -              | -                               | -                     |
| 41         | -20 | 45 | 140 | -   | 15            | 125      | -              | -                               | -                     |
| 42         | 10  | 23 | 135 | -   | -             | 115      |                | 2,5                             | Bon                   |
| 43 D       | 20  | 3  | 150 | 7   | 43            | 115      |                | -                               | préventif             |
| 43 G       | 20  | 10 | 145 | 25  | 47            | 120      |                | -                               | préventif             |
| 44         | -15 | 35 | 140 | -18 | 36            | 120      | 27             | -                               | Mauvais               |
| 45         | 12  | 25 | 120 | 0   | -             | 120      | 30             | -                               | Bon                   |
| 46         | 15  | 25 | 125 | -   | 40            | 110      | -11            | 1,5                             | Très bon              |
| 47         | 35  | 10 | 140 | -   | 45            | 115      | 30             | 2 cm                            | Très bon              |
| 48         | 0   | 40 | 150 | -10 | -             | 115      | 22             | 2 cm                            | Bon                   |
| 49         | 10  | 35 | 135 | -   | 30            | 115      | -              | -                               | Moyen                 |
| 50         | -5  | 35 | 130 | -   | -             | 120      | -              | 1,5                             | Mauvais               |
| 51         | 0   | 30 | 130 | -   | -             | 110      | -              | -                               | Bon                   |
| 52         | -5  | 35 | -   | -   | -             | 130      | -              | -                               | Bon                   |

| N°<br>Obs | VCE | TE | CD  | VCA | Anté<br>vers. | C D<br>P.O. | Antév.<br>P.O. | Raccour.<br>dissem <sup>t</sup> | Résultat<br>fonction. |
|-----------|-----|----|-----|-----|---------------|-------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|
| 53 G      | -   | 30 | 130 | -   | 25            | 105         |                | -                               | Très bon              |
| 53 D      | -   | 35 | 127 | -   | 25            | 110         |                | -                               | Très bon              |
| 54        | 7   | 33 | 143 | -   | 20            | 120         |                | -                               | Très bon              |
| 55        | -5  | 45 | -   | -   | -             | 110         |                | 3 cm                            | Bon                   |
| 56        | 0   | 35 | 127 | -   | 17            | 110         |                | 1 cm                            | Très bon              |
| 57        | 30  | 0  | 132 | -   | 26            | 120         |                | -                               | Bon                   |

Angle TE

| 0 à 10° | 10° à 12° | 12° à 15° | 15° à 20° | 20° à 30° | au des-<br>sus de<br>30° |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| 8       | 1         | 8         | 10        | 16        | 20                       |

Angle CE

| négatif | 0 à 10° | 11° à 20° | 21° à 35° |
|---------|---------|-----------|-----------|
| 6       | 26      | 19        | 10        |

Angle CD

| 120 à 132 | 132 - 135 | sup à 135 | non calculé |
|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 23        | 9         | 27        | 4           |

Angle VCA

| Négatif | 0 à 10 | 10 à 20 | Supérieur à 20 |
|---------|--------|---------|----------------|
| 4       | 7      | 4       | 1              |

- VII -

TECHNIQUE OPERATOIRE  
SOINS POST-OPERATOIRES

-:-

- Toutes les ostéotomies de cette série, sauf 2 opérées par voie externe, ont été opérées par voie postéro-externe, malade en decubitus ventral sur table d'opération ordinaire.

- 68 fois le procédé utilisé a été celui de l'ostéotomie intertrochantérienne cunéiforme à base interne, à l'exclusion de tout procédé tendant à réduire le raccourcissement du membre inférieur.

- dans l'un de ces cas (observation 61) a été réalisée une ostéotomie d'angulation-raccourcissement pour pallier un important raccourcissement du membre inférieur opposé séquelle de coxalgie de l'enfance.

- 1 fois a été pratiqué une ostéotomie plane oblique d'adduction-dérotation (observation n° 60)

- 29 fois, une correction de l'antéversion a été associée à l'ostéotomie cunéiforme de varisation, elle a été en moyenne de 15 à 20° avec un maximum de 30° pour une anteversion de 52°.

- dans 2 cas (observations 29 et 32) la cor-

rection de l'antéversion exagérée du col fémoral (respectivement 60° et 50°) n'a pu être effectuée en raison de la limitation de la rotation interne.

- Il n' a jamais été pratiqué dans cette série de capsulotomie postérieure, visant à améliorer la rotation interne.

- Une ténotomie des adducteurs a été associée 20 fois dont 4 secondairement, lors de l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, pour améliorer une abduction insuffisante.

- La section du tendon du Psoas n'a été pratiquée que 3 fois.

#### Procédés d'ostéotomie

- Dans 2 cas l'ostéotomie a été pratiquée à la scie à main ;

- dans 67 cas, elle a été pratiquée au ciseau frappé, des trous "en timbre poste" ayant préalablement été pratiqués à la mèche pour éviter les éclats au niveau des corticales, plus particulièrement au niveau des corticales internes et antérieures;

- dans aucun cas n'a été observé de fracture de la corticale inférieure du col, la voie postéro-externe utilisée dégageant largement la face postérieure de la région intertrochantérienne, permettant le contrôle exact du siège des traits d'ostéotomie.

#### Procédés d'ostéosynthèse

- 50 fois, l'ostéosynthèse a été réalisée par l'association d'un clou centro-médullaire, à une ou 2 agrafes destinées à bloquer la rotation, lorsqu'elle n'est pas totalement

bloquée par le clou, ce qui est très fréquent bien que ce dernier soit choisi du plus gros calibre possible ;

- dans un cas (observation n° 7 G) s'est produit au 5ème jour post-opératoire, un lâchage de l'agrafe avec attitude vicieuse en rotation externe, chez une malade immobilisée sur coussin. Ce lâchage a obligé à une reprise orthopédique avec immobilisation par plâtre pelvi-pédieux pendant 6 semaines ;

- dans un autre cas (observation n° 19) le montage par clou-agrafe étant instable, malgré l'utilisation du plus gros clou possible : on compléta l'immobilisation par plâtre pelvi-pédieux, ce qui n'empêcha pas le déplacement secondaire avec exagération du varus à 90° ;

- 1 fois le montage fut réalisé par clou-plaque décalée, pour permettre une translation interne de la diaphyse, associée à la varisation (observation N° 57) ;

- 1 fois (observation N° 13) un montage solide en apparence fut réalisé par une seule grosse vis oblique - un lâchage se produisit au 15ème jour post-opératoire ; l'ostéosynthèse fut reprise par clou-agraves et greffons spongieux autogènes ;

- 17 fois l'ostéosynthèse a été assurée par l'association au clou centro-médullaire de 2 vis obliques en bas et en dedans ; l'une en avant, l'autre en arrière du clou, introduites à la face externe du grand trochanter et venant mordre par leur pointe dans la solide corticale interne du fémur, sous le petit trochanter.

## Technique de l'ostéotomie de varisation par résection cunéiforme

Le malade est placé en decubitus ventral, des coussins placés sous les épaules, le sternum, le pubis et les épines iliaques antérieures permettent la liberté du jeu respiratoire.

Anesthésie : Penthotal curare avec bien entendu intubation trachéale.

Réanimation per-opératoire : compensation exacte des pertes sanguines par perfusion de sang isogroupe.

Voie d'abord : La voie d'abord habituellement utilisée dans le service de notre maître le Professeur CAUCHOIX est la voie postéro-externe de Gibson :

- Incision cutanée de 15 cm de longueur en moyenne,
- Dissociation du fascia lata et des fibres du grand fessier,
- Désinsertion du carré crural de la face postérieure du grand trochanter,
- Désinsertion du vaste externe de la crête sous-trochantérienne,
- Ruginage des faces postérieure, externe et antérieure du fémur,
- Répérage du petit trochanter, et de la corticale du col fémoral,
- La libération et le ruginage sont aussi peu étendus que possible.

Cette voie d'abord expose parfaitement la face postérieure de la région intertrochantérienne où va porter la résection cunéiforme et permet d'en tracer l'angle exact, déterminé préopératoirement et de la conduire sous contrôle de la vue.

### L'ostéotomie cunéiforme :

Après avoir tracé un repère de rotation, l'ostéotomie cunéiforme est réalisée à l'ostéotome ; des trous de mèche, rapprochés facilitent l'ostéotomie et évitent la complication que représente un éclatement des corticales.

- Le trait inférieur est horizontal, aboutissant au niveau du petit trochanter, à un niveau variable selon l'angle de varisation décidé.

- Le trait supérieur est oblique en haut et en dedans ; il faut se garder au cours de ce temps de ne pas empiéter sur la corticale inférieure du col.

La distance entre le petit trochanter et l'extrémité externe de la corticale inférieure du col mesure la limite extrême de l'étendue du coin que l'on peut réséquer. On peut augmenter la longueur du bord interne du coin à réséquer, et par conséquent la valeur de l'angle de varisation en empiétant sur le petit trochanter.

Comme nous le verrons plus loin, il n'existe pas d'angle standard de varisation, ce dernier doit être déterminé pré-opératoirement pour obtenir le meilleur recentrage possible, compte tenu de la congruence articulaire.

Il est important d'obtenir une congruence parfaite des surfaces en contact, sans aucun écart interfragmentaire.

### Osteosynthèse

L'ostéosynthèse est actuellement réalisée à l'aide d'un clou de section carrée, enfoncé

du sommet du grand trochanter vers le canal médullaire de la diaphyse. Le calibre du clou est choisi le plus grand possible pour obtenir le blocage de la rotation, sans que son extrémité supérieure dépasse dans les parties molles.

Ce clou à lui seul ne peut le plus souvent assurer un blocage parfait de la rotation.

Des agrafes de type divers ont été utilisées à cet effet, la solidité supplémentaire qu'elles procurent n'est pas suffisante.

2 vis obliques, introduites à la face externe du grand trochanter, l'une en avant, l'autre en arrière du clou complètent plus efficacement la solidité du montage.

#### Contention post-opératoire :

La contention post-opératoire a été assurée 45 fois par traction-suspension par broche trans-tibiale pendant 3 à 6 semaines selon la solidité du montage;

12 fois sur simple coussin, lorsque le montage paraît particulièrement solide.

Ces 2 méthodes qui nécessitent une ostéosynthèse solide améliorent le confort post-opératoire, facilitent le nursing et surtout permettent une rééducation précoce, douce et assistée pendant les 6 premières semaines; 12 fois une immobilisation plus rigoureuse par plâtre pelvi-pédieux a été rendue nécessaire pendant 5 semaines à 2 mois, lorsque per-opératoirement la solidité du montage n'a pas paru suffisante ou lorsqu'une reprise a été rendue nécessaire.

### Soins post-opératoires

Quelle que soit la qualité de la réanimation per-opératoire, il est assez fréquent de constater dans les suites immédiates une anémie avec baisse de l'hématocrite.

Un contrôle de la numération-formule sanguine et de l'hématocrite, ainsi que du taux de protides sanguins, est pratiqué systématiquement au 3ème et 8ème jour post-opératoire pour dépister un éventuel déficit et le pallier par perfusion de sang isogroupe.

Tous les opérés sont soumis à un traitement anticoagulant par les antivitaminiques K, dès le 3ème jour post-opératoire, après contrôle du taux de prothrombine et du test de tolérance à l'héparine, de façon à obtenir pendant tout le temps de l'immobilisation, une hypocoagulabilité efficace étroitement contrôlée par la surveillance régulière du taux de prothrombine et du test de tolérance à l'héparine. Ce traitement est poursuivi jusqu'à la reprise de la déambulation sur cannes béquilles qui se produit entre la 4ème semaine et la fin du 2ème mois.

- VIII -

COMPLICATIONS POST-OPÉRATOIRES

-:-

Dans cette série de 69 ostéotomies, elles sont peu nombreuses :

- dans 2 cas ont été observés des signes de phlébite surale à la fin de la première semaine, dans l'un de ces cas (observation n° 62) il s'agissait d'une reprise par greffe osseuse autogène pour pseudarthrose de l'ostéotomie, où la thrombose avait pour cause une résistance au tromexane ;
- dans 3 cas ont été observés des hématomes de la plaie opératoire qui se sont résorbés spontanément sans suites fâcheuses ;
- dans 2 cas s'est produite une hydarthrose du genou qui s'est résorbée en une semaine ;
- dans un cas on note une difficulté passagère de la miction spontanée ;
- dans un cas une infection cutanée autour de la broche de traction-suspension, sans conséquence ;
- enfin, dans un cas un foyer pulmonaire fébrile au 3ème jour post-opératoire, qui a cédé aux antibiotiques.

Il n'y a pas eu à déplorer dans cette série

de complication septique du foyer opératoire.

### Troubles de la consolidation osseuse

La fréquence relative des troubles de la consolidation osseuse dans notre série témoigne du fait que la consolidation d'une ostéotomie intertrochantérienne n'est pas aussi rapide et régulière chez l'adulte qu'il n'était classique de le dire. Il témoigne également de la nécessité d'assurer une coaptation aussi précise que possible du foyer d'ostéotomie, ainsi que la nécessité d'un montage solide.

Nous avons en effet relevé :

1°/ 6 retards de consolidation, avec consolidation certaine 3 fois au 6ème mois, 3 fois au 7ème mois ;

dans tous les cas le montage avait été effectué par un clou et 2 agrafes suivi d'une immobilisation de 5 à 6 semaines par traction-suspension.

Il semble bien que dans ces cas les agrafes n'ont pas permis une coaptation suffisante et durable des fragments sollicités par la traction, puisque à la fin du 1er mois, les contrôles radiologiques montrent un écartement faible mais certain, de ces surfaces, écart qui n'existait pas sur les clichés immédiatement post-opératoires.

Il est d'ailleurs à noter que ces retards de consolidation n'ont pas entravé la rééducation qui s'est effectuée, bien entendu, sans appui, jusqu'à consolidation certaine.

2°/ 4 pseudarthroses ont nécessité une reprise chirurgicale avec apport de greffons spongieux autogènes.

Observation 7 D : une varisation exagérée a résulté de la première intervention, reprise précoce, le montage est assuré par un clou de Neufelt.

- au 6ème mois on note une inflexion de la plaque avec varisation à 90° ;
- au 7ème mois rupture du clou de Neufelt;
- Reprise par clou-plaque de Mac-Laughlin et greffons spongieux : consolidation en 3 mois ;

au total la consolidation a été obtenue en 10 mois.

Observation 10 : Montage par clou-agrafe, plâtre pelvi-pédieux 6 semaine en raison d'une solidité insuffisante du montage.

- On note l'absence de cal et la persistance du trait d'ostéotomie au 6ème mois ;
- reprise par apport de greffon spongieux selon la technique de Phemister.

La consolidation est obtenue en 11 mois au total.

Observation 26 : Montage par clou-vis. Absence de cal et persistance du trait d'ostéotomie au 6ème mois, reprise par clou-plaque de Mac-Laughlin et greffe d'os spongieux autogène, dévissage du clou-plaque avec exagération du varus. Consolidation en 1 an au total.

Observation 62 : Montage par clou-agrafe au 3ème mois; la consolidation radiologique paraît assurée; reprise de la marche en appui complet. Au bout de 1 an, persistent des douleurs à l'appui du côté opéré, et l'examen

radiologique montre la persistance du trait d'ostéotomie et l'absence de cal. Cette pseudarthrose serrée, est peu gênante et a permis la marche avec appui, sans inflexion du montage pendant plusieurs mois.

Réintervention : blocage de la rotation persistante du foyer d'ostéotomie par 2 vis et apport de greffon spongieux autogène : l'ostéotomie consolide en 3 mois ; au bout de 4 mois la marche est reprise sans douleurs ni boiterie.

#### Butée ostéoplastique associée

Dans un cas une butée ostéoplastique de recouvrement antérieur et externe de la tête fémorale a été associée à l'ostéotomie de varisation, dans un temps secondaire, en raison de la persistance d'une découverte exagérée de la tête fémorale après l'ostéotomie.

Le résultat final est bon (observation n° 9) avec un recul de 5 ans.

- IX -

REEDUCATION ET READAPTATION FONCTIONNELLE

--

La rééducation et la réadaptation fonctionnelle post-opératoires constituent l'élément le plus important des soins post-opératoires. C'est la partie du traitement la plus longue, la plus fastidieuse, la plus difficile nécessitant du malade compréhension et coopération totale, nécessitant du rééducateur une connaissance parfaite du problème de la rééducation de ces hanches opérées et une étroite collaboration avec le chirurgien.

Cette rééducation sera longue, s'étalera sur des mois, il est important de prévenir le malade, avant l'opération, de la longueur de ces soins post-opératoires et de leur importance pour le résultat fonctionnel. Cette importance est telle, que la rééducation et la réadaptation fonctionnelle après ostéotomie, comme après toute chirurgie majeure de la hanche, ne peut pas et surtout ne doit pas être improvisée, elle nécessite des centres bien équipés, des rééducateurs parfaitement instruits de ce que l'on attend d'eux.

Cette rééducation sera avant tout active et non passive, elle visera à la récupération de :

- l'amplitude articulaire
- la valeur musculaire
- la coordination neuro-musculaire

Elle va comprendre plusieurs périodes :

1°/ Période post-opératoire immédiate :

L'installation sur coussin, ou en traction-suspension semble en fait la meilleure solution. Nous avons vu qu'elle nécessite un montage solide dont le problème n'est pas encore complètement résolu ; elle permet une mobilisation immédiate de la hanche et du genou, dès le 3ème jour post-opératoire. Cette rééducation s'exerce autant sur le plan de la mobilité que sur la valeur musculaire ; elle sera douce et assistée pendant les premières semaines.

L'immobilisation sur coussin ou en traction-suspension comporte, si l'on n'y prend garde le risque d'un flexum de la hanche, difficile à récupérer par la suite, aussi est-il important de faire dormir les malades en extension de la hanche opérée.

2ème période : reprise de la marche sans appui :

Vers la 6ème semaine post-opératoire, la marche sans appui du côté opéré peut en général commencer sur cannes-béquilles ; elle coïncide habituellement avec le départ en centre spécialisé où va se poursuivre en s'accentuant la rééducation.

La reprise précoce de la marche avec béquilles va permettre la déambulation et des déplacements d'un intérêt psychologique certain. Elle va aussi permettre la réadaptation à l'effort, le travail des muscles du tronc et des membres supérieurs, elle prépare la reprise de la marche avec appui complet.

On y associe une rééducation active des muscles de la hanche opérée, du genou et du

quadriceps par poullothérapie qui permet de faire travailler ces muscles contre résistance progressive et dosée :

travail de la flexion-extension  
travail de l'abduction surtout dont l'importance est capitale.

On sait l'importance des abducteurs et particulièrement du moyen fessier, dans la statique de la hanche au cours de la marche. La varisation entraîne une diminution de leur longueur et partant, une diminution de leur force de contraction avec pour conséquence une instabilité du bassin au cours de la marche dont la traduction est la claudication avec signe de Trendelenbourg.

La récupération de la force de contraction des abducteurs est la plus lente à s'effectuer, elle va demander souvent plusieurs mois et parfois une insuffisance persistera, surtout en cas de varisation excessive.

Dans notre série on relève au 6ème mois, dans 20 cas, une insuffisance de la valeur des fessiers et dans 22 cas une boiterie persistante.

Au bout d'un an on ne note plus que dans 7 cas une insuffisance de la valeur des fessiers, le nombre de boiteries persistantes tombe à 15.

- la récupération de la mobilité du genou a toujours été rapide et complète .

. Il n'en est pas de même de la mobilité de la hanche :

- Sur 51 hanches dont la mobilité a été mesurée au 6ème mois :

- 22 ont une mobilité égale à celle qui sera constatée lors du dernier bilan ;
- 29 ont une mobilité qui n'atteint pas encore ce qu'elle sera en définitive. Parmi ces hanches, si la flexion a presque toujours atteint sa valeur définitive, par contre, l'abduction et la rotation interne sont les plus lentes à s'accroître.

Et ce n'est guère avant la fin de la première année que la mobilité atteindra sa valeur finale.

Ainsi, si dans quelques cas, on assiste à une récupération fonctionnelle rapide et complète, permettant une reprise précoce de l'activité normale, dans nombre de cas la période de récupération va s'étendre sur un an après l'intervention.

### 3ème période : reprise de la marche avec appui :

Sauf dans les cas où l'aspect radiologique de la tête fémorale faisait craindre une ostéonécrose, et dans les cas où l'on a assisté à des remaniements de la trame osseuse, faisant prolonger la mise en décharge, la reprise de la marche avec appui a suivi immédiatement la constatation radiologique de la consolidation du foyer d'ostéotomie.

Cette reprise de la marche avec appui a le plus souvent coïncidé avec un nouveau séjour au Centre de rééducation pour rééducation de la marche.

Dans cette rééducation de la marche, il faut empêcher le malade de prendre, ou lui faire perdre ses mauvaises habitudes :

Il a en effet naturellement tendance à

- fléchir le tronc en avant
- escamoter le pas du côté opéré
- à s'incliner latéralement sur la hanche, pour soulager celle-ci par diminution du porte à faux cervical.

Il faut l'obliger à se tenir droit, à regarder devant lui, à bien prendre appui sur le sol, à dérouler la plante du pied.

La marche sur un quadrillage devant une glace l'aideront à égaliser ses pas, à corriger ses mauvaises attitudes.

La montée et la descente des escaliers sera toujours un temps difficile de la rééducation, elle exige flexion simultanée de la hanche et du genou et demandent surtout l'appui latéral où l'on retrouve l'importance du moyen fessier dont l'insuffisance reste longtemps la principale source de difficulté.

- Au terme de ce nouveau séjour au Centre de rééducation, celle-ci n'est pas pour autant terminée. C'est la phase critique où il ne faut pas abandonner le malade à lui-même mais faire poursuivre en externat ou même à domicile la rééducation, le revoir régulièrement, suivre ses progrès, stimuler son courage;

- Le malade conserve d'abord ses cannes-béquilles en appuyant progressivement du côté opéré, rapidement au bout de quelques jours il ne conserve plus que la canne-béquille tenue du côté opposé à la hanche ostéoomisée.

Cette canne-béquille est bientôt remplacée

par 2 cannes, puis par une seule, tenue dans la main opposée à la hanche opérée.

Dans notre série, au 6ème mois, 19 malades utilisent encore (en dehors des retards de consolidation ou des mises en décharge prolongées) 1 ou 2 cannes.

Au bout d'un an, 10 malades seulement utilisent une canne, encore le plus souvent, s'agit-il de sujets âgés, dans aucun de ces cas l'utilisation d'une canne n'est indispensable, elle ne sert que pour les déplacements prolongés à l'extérieur.

Au bout d'un an, la surveillance peut se relâcher, mais le malade doit être néanmoins convoqué à date fixe. On lui conseillera de continuer à entretenir ses muscles, d'éviter le surmenage de ses hanches. On pourra lui conseiller si cela est possible, l'emploi d'une bicyclette qui tout en soulageant la hanche entretiendra les muscles.

Enfin, on aura intérêt à prescrire une cure annuelle en station thermale.

Il est capital d'éviter toute augmentation de poids.

Telles sont les modalités de la rééducation, ici, comme après toute intervention majeure sur la hanche.

On comprend qu'elle ne puisse être improvisée et qu'elle commande l'implantation de centres bien équipés, la formation de rééducateurs compétents.

Il faut insister sur l'importance de ces

Centres encore trop peu nombreux, dont l'intérêt social par la récupération rapide des malades, ne devrait plus être à souligner.

### Reclassement professionnel

Quels que soient les résultats d'une ostéotomie de Pauwels, et quelle qu'en ait été l'indication, elle a permis d'améliorer le fonctionnement de la hanche ; elle ne l'a pas rendue normale. Cette hanche reste pathologique, il faudra la ménager, lui éviter tout surmenage, ce qui pose le problème du reclassement professionnel. Problème d'autant plus important qu'il s'agit ici le plus souvent de sujets jeunes, en pleine activité à qui il faudra par ce reclassement, lorsqu'il est possible, éviter les marches prolongées, les longues stations debout ; en bref, leur procurer un travail assis aussi proche que possible de leur domicile. Ce qui, pour certaines catégories de travailleurs n'est pas sans poser des problèmes difficiles.

ETUDE DES RESULTATS

-:-

TABEAU DES COTATIONS

-:-

(Tableau utilisé dans le Service du Professeur MERLE d'AUBIGNE et repris dans le Service du Professeur CAUCHOIX)

| Cota-<br>tion | Douleur                                               | Mobi-<br>lité                                            | Marche                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 0             | Douleur très vive et continue                         | Ankylose en attitude vicieuse                            | Impossible                                                    |
| 1             | Douleurs très vives empêchant le sommeil              | Ankylose clinique avec attitude vicieuse légère ou nulle | Seulement avec béquilles                                      |
| 2             | Douleurs vives à la marche empêchant toute activité   | Flexion 40° Abduction 0° ou attitude vicieuse légère     | Seulement avec 2 cannes                                       |
| 3             | Douleurs vives, mais tolérables avec activité limitée | Flexion 40-60°                                           | Limitée avec 1 canne (moins d'1 h.) très difficile sans canne |

| Cota-<br>tion | Douleur                                                                                       | Mobilité                                      | Marche                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4             | Douleurs seule-<br>ment après la<br>marche dispa-<br>raissant rapi-<br>dement par le<br>repos | Flexion 80-90                                 | Avec une<br>canne même<br>prolongée,<br>limitée sans<br>canne, clau-<br>dication |
| 5             | Douleurs très<br>légères et in-<br>termittente n'<br>empêchant pas<br>une activité<br>normale | Flexion 80-90<br>Abduction at-<br>teignant 25 | Sans canne,<br>mais claudi-<br>cation lé-<br>gère                                |
| 6             | Indolence com-<br>plète                                                                       | Flexion 90<br>Abduction at-<br>teignant 40    | Normale                                                                          |

L'étude des résultats de l'ostéotomie de Pauwels comprend :

- 1°/ L'étude de la douleur
- 2°/ L'étude de la mobilité
- 3°/ L'étude de la résultante des 2 précédents éléments, c'est à dire l'étude de la marche
- 4°/ L'étude du résultat radiologique.

o

### I - La douleur de la coxarthrose

Dans l'étude des résultats de l'ostéotomie de Pauwels pour coxarthrose, c'est l'étude de la douleur qui pose les problèmes les plus délicats. Certes résolus lorsque le malade déclare ne plus souffrir du tout, beaucoup plus difficiles à préciser lorsque persiste un certain degré de douleurs.

Lorsque l'amélioration n'a pas été totale, il est difficile de faire préciser au malade, d'autant plus que son psychisme est fruste, dans quelle proportion il a été soulagé.

Il en est ainsi dans certains de nos résultats moyens, caractérisés par la persistance d'un certain degré douloureux après la marche toute cotation simple ne peut rendre compte avec exactitude de l'amélioration, en dehors des formes où avant l'intervention on notait une douleur très vive, une activité très limitée, des douleurs nocturnes où de toute façon la cotation marque à l'évidence une amélioration quel que soit le degré de la gêne résiduelle.

Dans les cas beaucoup plus imprécis où la gêne pré-opératoire était plus limitée, nous nous

sommes efforcé de faire préciser aux malades dans quelles proportion leur gêne fonctionnelle avait été améliorée par l'intervention.

Certains s'accrochent de la persistance d'un certain degré douloureux, d'une certaine diminution persistante de leur activité, et se déclarent satisfaits de l'opération qu'ils ont subi, surestimant certainement l'amélioration;

D'autres, plus exigeants, s'étonnent de la persistance de douleurs, d'une gêne à leur activité, d'une boiterie résiduelle persistante, et se déclarent peu ou pas satisfaits sans qu'il soit possible à l'observateur, dans l'un ou l'autre cas de préciser avec objectivité le degré exact de l'amélioration.

Mais force est, dans ces cas douteux, de s'en tenir aux déclarations des malades, ce qui comporte toujours une marge d'erreur non négligeable mais irréductible.

La marge est certainement faible, dans quelques cas entre un résultat bon et moyen, ou entre un résultat mauvais et moyen.

Dans notre série, les résultats de l'ostéotomie de Pauwels sur la douleur de la coxarthrose ont pu être étudiés sur 61 hanches.

#### 1°/ Disparition totale de la douleur

Elle a été notée dans 26 cas soit 42,6 p.cent

#### 2°/ Persistance d'une douleur légère et intermittente :

Douleurs "aux changements de temps"

Douleurs légères au démarrage

"gêne" à la marche prolongée

Douleur légère après "effort en charge"

la persistance d'une douleur légère et intermittente est notée dans 22 cas, soit 36 p. cent, encore dans 1 cas (observation n° 36, s'agit-il d'un maçon qui a repris son métier et travaille toute la journée.

3°/ Persistance d'une douleur à la marche prolongée, amélioration incomplète.

Dans 11 cas persiste une douleur à la fatigue, plus ou moins importante, entraînant une certaine gêne, mais n'entravant pratiquement pas l'activité de ces malades.

Soit 18 p. cent d'amélioration moyenne.

Parmi ces observations 2 (n° 8 et 44) seront classés comme mauvais résultats globaux : pour l'une (n° 8) après 6 ans persistent des crises douloureuses, qui semblent se rapprocher et s'accroître; pour l'autre, observation 44, après une persistance des douleurs inchangées jusqu'au 6ème mois, on note au 8ème mois après l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, une amélioration de 40 p. cent de la douleur.

4°/ Aucune amélioration

Dans 2 cas il n'y a aucune amélioration de la douleur (observation 20 et 50).

Ainsi dans 59 cas sur 61, l'ostéotomie de Pauwels a apporté une amélioration nette de la douleur de la hanche arthrosique, dans 2 cas, seulement, l'amélioration n'a été que passagère, les douleurs sont revenues, identiques à ce qu'elles étaient avant l'opération.

C'est évidemment dans les cas où les douleurs étaient les plus vives que l'amélioration paraît la plus spectaculaire, sans que

l'on puisse tirer d'une série aussi faible  
un argument statistiquement valable, de l'im-  
portance de la douleur initiale, sur le ré-  
sultat final.

-:-

RESULTATS DE L'OSTEOTOMIE DE PAUWELS  
SUR LA DOULEUR

Disparition totale de la douleur (cota-  
tion 6)

| N° d'ob-<br>servation | Recul  | Cotation pré-<br>opératoire |
|-----------------------|--------|-----------------------------|
| 2                     | 7 ans  | 3                           |
| 3 G                   | 6 ans  | 2                           |
| 3 D                   | 2 ans  | 2                           |
| 10                    | 2 ans  | 2                           |
| 13                    | 4 ans  | 4                           |
| 14                    | 6 mois | 3                           |
| 18                    | 3 ans  | 3                           |
| 19                    | 3 ans  | 3                           |
| 25                    | 2 ans  | 4                           |
| 28                    | 3 ans  | 3                           |
| 29                    | 2 ans  | 4                           |
| 30                    | 3 ans  | 3                           |
| 35                    | 1 an   | 3                           |
| 37                    | 2 ans  | 4                           |
| 39 D                  | 1 an   | 4                           |
| 47                    | 1 an   | 3                           |
| 51                    | 1 an   | 3                           |
| 53 G                  | 2 ans  | 4                           |
| 53 D                  | 2 ans  | 4                           |
| 54                    | 1 an   | 2                           |
| 55                    | 4 ans  | 5                           |
| 56                    | 2 ans  | 4                           |
| 58                    | 7 ans  | 4                           |
| 59 D                  | 4 ans  | 4                           |
| 60                    | 6 mois | 4                           |
| 62                    | 6 mois | 4                           |

Douleurs légères et intermittentes

Cotation 5

| N° d'observation | Recul   | Cotation pré-opératoire |
|------------------|---------|-------------------------|
| 1                | 5 ans   | 3                       |
| 4                | 5 ans   | 4                       |
| 7 G              | 5 ans   | 3                       |
| 7 D              | 5 ans   | 3                       |
| 9                | 5 ans   | 3                       |
| 11               | 1 an    | 4                       |
| 12               | 5 ans   | 3                       |
| 16               | 4 ans   | 3                       |
| 17               | 1 an    | 4                       |
| 21               | 2 ans   | 3                       |
| 22               | 2 ans   | 4                       |
| 23               | 3 ans   | 4                       |
| 24               | 1 an    | 4                       |
| 34               | 18 mois | 4                       |
| 36               | 2 ans   | 4                       |
| 38               | 1 an    | 3                       |
| 42               | 1 an    | 2                       |
| 45               | 3 ans   | 4                       |
| 46               | 2 ans   | 4                       |
| 48               | 1 an    | 3                       |
| 52               | 2 ans   | 3                       |
| 57               | 2 ans   | 5                       |

Douleurs à la fatigue  
Amélioration incomplète

| N° d'observation | Recul   | Cotation pré-opératoire |
|------------------|---------|-------------------------|
| 5 D              | 1 an    | 0                       |
| 5 G              | 1 an    | -                       |
| 6                | 6 ans   | 3                       |
| 8                | 6 ans   | 3                       |
| 15               | 3 ans   | 1                       |
| 26               | 2 ans   | 3                       |
| 27               | 2 ans   | 2                       |
| 31               | 2 ans   | 4                       |
| 32               | 18 mois | 4                       |
| 44               | 8 mois  | 4                       |
| 49               | 1 an    | 4                       |

Persistance de douleurs inchangées

| N° d'observation | Recul | Cotation pré-opératoire |
|------------------|-------|-------------------------|
| 20               | 3 ans | 4                       |
| 50               | 2 ans | 3                       |

## Etude de la mobilité des hanches ostéotomisées

- L'étude comparée des mobilités pré- et post-opératoire a pu s'effectuer valablement sur 63 hanches.

- Dans la majorité des cas, la mobilité de la hanche après ostéotomie de varisation pour coxarthrose reste inchangée ou augmentée.

- Cette mobilité augmente dans la mesure où sa limitation pré-opératoire était due à la douleur.

- Dans un certain nombre de cas cependant (impossible à chiffrer globalement, nous verrons pourquoi) la mobilité, ou plutôt certaines mobilités diminuent ; en effet, cette limitation des mouvements n'est jamais globale et proportionnelle ; intéressant tous les mouvements de la hanche, elle est toujours dissociée, portant essentiellement dans les cas de notre série sur la flexion et la rotation interne de la hanche.

Parmi nos observations, 6 présentent une limitation importante de la flexion :

- observation 12 : la flexion passe de  $90^{\circ}$  à  $70^{\circ}$  ;
- observation 13 : la flexion passe de  $130^{\circ}$  à  $75^{\circ}$ , l'abduction de  $20^{\circ}$  à  $40^{\circ}$  ;
- observation 32 : la flexion passe de  $90^{\circ}$  à  $70^{\circ}$ , la rotation interne de  $0^{\circ}$  à  $15^{\circ}$
- observation 50 : la flexion passe de  $130^{\circ}$  à  $90^{\circ}$ , la rotation interne de  $0^{\circ}$  à  $20^{\circ}$  ;
- observation 55 : la flexion passe de  $120^{\circ}$  à  $70^{\circ}$ , l'abduction de  $5^{\circ}$  à  $20^{\circ}$  ;
- observation 57 : la flexion passe de  $120^{\circ}$  à  $90^{\circ}$ , la rotation interne de  $0^{\circ}$  à  $10^{\circ}$ , l'abduction reste inchangée.

Parmi ces observations, toutes, sauf le n° 32 ont été immobilisées 2 mois en plâtre pelvipédieux, en raison d'un montage de solidité médiocre.

- Dans aucune de nos observations, l'ostéotomie de Pauwels n'a entraîné une diminution de la mobilité gênante sur le plan fonctionnel.

Par contre, 14 fois, on note une amélioration globale sensible de la mobilité :

- Comme nous l'avons déjà vu, l'abduction reste souvent et longtemps limitée après l'ostéotomie de varisation. Ce ne sera guère qu'après la fin de la 1ère année que l'on pourra juger de sa valeur définitive.

L'ostéotomie de Pauwels n'entraîne donc jamais de diminution importante et gênante de la mobilité de la hanche.

L'immobilisation plâtre post-opératoire entraîne souvent une diminution de la mobilité qui porte essentiellement sur la flexion.

ETUDE DE LA MOBILITE PRE ET POST-OPERATOIRE

SUR 63 HANCHES

|           | Flexion    | Exter-<br>sion | Abduction   | Adduction  | Rotation<br>externe | Rotation<br>interne |
|-----------|------------|----------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|
| Augmentée | 27 = 42,8% | -              | 21 = 33,3 % | 31 = 49,2% | 39 = 62 %           | 25 = 39,6 %         |
| Inchangée | 17 = 26,9% | 100 %          | 26 = 41,2 % | 20 = 31,7% | 16 = 35,4%          | 19 = 30,1 %         |
| Diminuée  | 19 = 30,1% | -              | 16 = 25,4 % | 12 = 19 %  | 8 = 12,7%           | 19 = 30,1 %         |

TABLEAU DE LA MOBILITE PRE et POST-OPERATOIRE

Flexion, extension, abduction, adduction,  
rotation externe, rotation interne.

Pour chaque observation, la 1ère ligne re-  
présente la mobilité pré-opératoire, la 2ème  
ligne la mobilité post-opératoire lors du  
dernier examen

|     |                                                                    |        |          |          |          |          |
|-----|--------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | 85<br>90                                                           | 0<br>0 | 20<br>20 | 15<br>40 | 0<br>30  | 0<br>20  |
| 2   | 90<br>130                                                          | 0<br>0 | 30<br>60 | 30<br>40 | 35<br>5  | 5<br>20  |
| 3 G | 80<br>80                                                           | 0<br>0 | 20<br>30 | 10<br>40 | 20<br>20 | -5<br>25 |
| 3 D | 90<br>80                                                           | 0<br>0 | 25<br>20 | 25<br>20 | 30<br>35 | 10<br>5  |
| 4   | 100<br>115                                                         | 0<br>0 | 45<br>30 | 35<br>30 | 25<br>50 | 15<br>0  |
| 5   | mobilité normale (non chiffrée)<br>mobilité normale (non chiffrée) |        |          |          |          |          |
| 6   | 100<br>100                                                         | 0<br>0 | 30<br>30 | 30<br>30 | 35<br>35 | 15<br>15 |
| 7 G | Mobilité normale                                                   |        |          |          |          |          |
|     | 110                                                                | 0      | 40       | 35       | 50       | 15       |
| 7 D | Mobilité normale                                                   |        |          |          |          |          |
|     | 100                                                                | 0      | 40       | 40       | 40       | 20       |
| 8   | 100<br>120                                                         | 0<br>0 | 35<br>35 | 30<br>40 | 10<br>30 | 30<br>25 |
| 9   | 120<br>100                                                         | 0<br>0 | 40<br>20 | 30<br>30 | 20<br>30 | 10<br>0  |

|           |            |         |          |           |           |            |
|-----------|------------|---------|----------|-----------|-----------|------------|
| 10        | I20<br>I20 | 0<br>0  | 45<br>45 | 45<br>45  | 50<br>40  | 30<br>25   |
| 11        | II0<br>I30 | 0<br>0  | 40<br>35 | 30<br>45  | 45<br>70  | 10<br>70   |
| 12        | 90<br>70   | 0<br>0  | 15<br>10 | -10<br>10 | 25<br>30  | -15<br>-10 |
| 13        | I30<br>75  | 0<br>0  | 20<br>40 | 25<br>30  | 20<br>30  | 10<br>-10  |
| 14        | 85<br>120  | 0<br>0  | 40<br>20 | 30<br>20  | 60<br>10  | 0<br>0     |
| (6ème m.) |            |         |          |           |           |            |
| 15        | 100<br>90  | 0<br>0  | 35<br>25 | 15<br>25  | 10<br>35  | 10<br>10   |
| 16        | 95<br>110  | 0<br>0  | 25<br>30 | 30<br>30  | -15<br>25 | 45<br>30   |
| 17        | II0<br>II0 | 0<br>0  | 35<br>20 | 40<br>20  | 45<br>20  | 0<br>0     |
| 18        | 70<br>II0  | 0<br>0  | 20<br>35 | 10<br>30  | 20<br>35  | 10<br>5    |
| 19        | 85<br>100  | 0<br>0  | 15<br>20 | 5<br>35   | 10<br>35  | 0<br>15    |
| 20        | 90<br>90   | 0<br>0  | 30<br>5  | 30<br>15  | 30<br>30  | -5<br>0    |
| 21        | 90<br>II0  | 5<br>0  | 35<br>20 | 20<br>20  | 30<br>10  | 15<br>5    |
| 22        | I30<br>I20 | 10<br>0 | 30<br>30 | 20<br>30  | 30<br>40  | 0<br>10    |
| 23        | I20<br>I20 | 0<br>0  | 40<br>30 | 30<br>25  | 35<br>30  | 10<br>20   |

|    |            |         |          |          |          |          |
|----|------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 24 | 95<br>120  | 0<br>0  | 0<br>30  | 15<br>30 | 30<br>40 | -5<br>0  |
| 25 | 115<br>120 | 15<br>0 | 40<br>35 | 20<br>35 | 30<br>70 | -15<br>0 |
| 26 | 90<br>120  | 0<br>0  | 45<br>25 | 15<br>30 | 60<br>45 | 10<br>-5 |
| 27 | 110<br>100 | 0<br>0  | 0<br>30  | 30<br>35 | 5<br>30  | 25<br>20 |
| 28 | 90<br>100  | 0<br>0  | 10<br>30 | 30<br>30 | 60<br>10 | 0<br>40  |
| 29 | 100<br>130 | 5<br>0  | 45<br>50 | 25<br>30 | 40<br>40 | 5<br>10  |
| 30 | 100<br>110 | 0<br>0  | 30<br>40 | 25<br>30 | 20<br>20 | 5<br>25  |
| 31 | 90<br>130  | 0<br>0  | 20<br>40 | 15<br>40 | 0<br>55  | 15<br>20 |
| 32 | 90<br>70   | 0<br>0  | 20<br>20 | 10<br>30 | 30<br>30 | 0<br>15  |
| 33 | 130<br>100 | 10<br>0 | 45<br>30 | 30<br>45 | 30<br>60 | 30<br>20 |
| 34 | 140<br>115 | 0<br>10 | 40<br>40 | 50<br>45 | 20<br>40 | 30<br>30 |
| 35 | 120<br>130 | 0<br>0  | 30<br>40 | 30<br>40 | 30<br>40 | 30<br>40 |
| 36 | 120<br>115 | 0<br>0  | 30<br>30 | 30<br>35 | 20<br>40 | 5<br>15  |
| 37 | 90<br>120  | 20<br>0 | 45<br>40 | 15<br>40 | 40<br>45 | 20<br>25 |

|           |     |     |    |    |    |    |
|-----------|-----|-----|----|----|----|----|
| 38        | 100 | 0   | 20 | 10 | 5  | 5  |
|           | 120 | 0   | 20 | 20 | 30 | 5  |
| 39 D      | 110 | 0   | 30 | 20 | 20 | 10 |
|           | 100 | 0   | 15 | 20 | 15 | 15 |
| 39 G      | 120 | 0   | 40 | 30 | 20 | 40 |
|           | 110 | 0   | 35 | 40 | 40 | 15 |
| 40        | 90  | 0   | 10 | 20 | 10 | 5  |
| 41        | 90  | 0   | 20 | 20 | 40 | 0  |
|           | 90  | 0   | 20 | 5  | 30 | 40 |
| (2ème m.) |     |     |    |    |    |    |
| 42        | 70  | 0   | 5  | 10 | 15 | 5  |
|           | 80  | 0   | 30 | 20 | 50 | 20 |
| 43 D      | 85  | -10 | 30 | 30 | 10 | 60 |
|           | 90  | 0   | 30 | 30 | 50 | 20 |
| 43 G      | 90  | -20 | 20 | 20 | 20 | 45 |
|           | 100 | 0   | 30 | 30 | 40 | 40 |
| 44        | 80  | 0   | 10 | 10 | 10 | 10 |
|           | 80  | 0   | 10 | 20 | 10 | 0  |
| 45        | 120 | 0   | 30 | 40 | 5  | 60 |
|           | 100 | 0   | 30 | 30 | 20 | 40 |
| 46        | 120 | 10  | 40 | 30 | 20 | 40 |
|           | 130 | 0   | 30 | 30 | 70 | 10 |
| 47        | 120 | 0   | 30 | 20 | 15 | 20 |
|           | 120 | 0   | 25 | 30 | 20 | 15 |
| 48        | 135 | 0   | 50 | 20 | 45 | 20 |
|           | 130 | 0   | 40 | 30 | 60 | 20 |
| 49        | 95  | 0   | 40 | 20 | 20 | 0  |
|           | 110 | 0   | 30 | 35 | 30 | 0  |

|      |                         |        |          |          |          |          |
|------|-------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 50   | I30<br>90               | 0<br>0 | 40<br>10 | 40<br>20 | 30<br>30 | 0<br>20  |
| 51   | 70                      | 0      | 30       | 20       | 30       | 20       |
| 52   | I20<br>I20              | 0<br>0 | 20<br>20 | 30<br>30 | 40<br>45 | 20<br>45 |
| 53 G | 80<br>II0               | 0<br>0 | 20<br>30 | 30<br>20 | 20<br>30 | 20<br>30 |
| 53 D | 90<br>II0               | 0<br>0 | 15<br>30 | 30<br>20 | 20<br>40 | 35<br>40 |
| 54   | I20<br>I00              | 0<br>0 | 30<br>45 | 20<br>40 | 20<br>50 | 0<br>5   |
| 55   | I20<br>70               | 0<br>0 | 5<br>20  | 30<br>20 | 40<br>30 | 60<br>0  |
| 56   | I20<br>I20              | 0<br>0 | 50<br>50 | 60<br>60 | 20<br>20 | 60<br>60 |
| 57   | I20<br>90               | 0<br>0 | 30<br>30 | 35<br>30 | 15<br>30 | 0<br>10  |
| 58   | I30<br>II0              | 0<br>0 | 20<br>20 | 40<br>30 | 40<br>40 | 10<br>10 |
| 59 D | I30<br>I20              | 0<br>0 | 40<br>50 | 40<br>30 | 20<br>10 | 90<br>80 |
| 59 G | Mobilité normale<br>I20 | 0      | 50       | 40       | 20       | 40       |
| 60   | 90<br>I30               | 0<br>0 | 30<br>40 | 20<br>40 | 20<br>40 | 70<br>40 |
| 61   | 70                      | 0      | 10       | 20       | 0        | 10       |
| 62   | II0                     | 0      | 35       | 40       | 60       | 60       |

### III - Etude de la marche après ostéotomie de Pauwels

L'étude de la marche après ostéotomie de Pauwels fait aborder le principal inconvénient de ce type d'intervention : le raccourcissement du membre inférieur qu'il provoque.

#### Le Raccourcissement

Le raccourcissement du membre inférieur est constant après ostéotomie de varisation, il tient à 2 facteurs :

1°/ La fermeture de l'angle cervico-diaphysaire horizontalise le col fémoral et provoque une ascension du grand trochanter qui dépend du degré de varisation obtenu

2°/ La résection cunéiforme : on comprend facilement qu'il est difficile de faire une résection dans la continuité de l'os sans provoquer un raccourcissement.

Dans ces 2 facteurs : l'un est intangible c'est la mise en varus, but même de l'intervention ;

l'autre peut être réduit par un certain nombre de procédés dont le plus séduisant est celui décrit par le Professeur MERLE d'AUBIGNE et VAILLANT sous le nom d'ostéotomie plane oblique pertrochantérienne. C'est une application du principe prôné par Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNE dans la correction des cals vicieux diaphysaires, et par R. BERNBECK, dans le traitement des subluxations congénitales chez l'enfant.

Cette ostéotomie délicate à réaliser, associée obligatoirement à la varisation, une dé-

rotation et nécessite un calcul pré-opératoire très précis du plan d'ostéotomie. Elle n'est réalisable que si la hanche pathologique à variser nécessite une dérotation associée.

Dans notre série ce procédé fut utilisé une fois (observation N° 60) le raccourcissement fut de 1 cm seulement.

Ce raccourcissement reste inapparent si l'ostéotomie est bilatérale ;  
il peut être augmenté volontairement lorsqu'existe un raccourcissement du membre inférieur opposé (observation N° 61).

Dans toutes nos autres observations, la technique utilisée a été celle de la résection cunéiforme à base interne, sans artifice cherchant à limiter le raccourcissement.

Le raccourcissement résiduel est en moyenne de 1 à 3 cm.

Ces raccourcissements sont compatibles avec une marche sans boiterie, et une bonne conservation de l'axe horizontal du bassin, lorsqu'ils sont compensés par une talonnette facile à dissimuler.

Quelques uns de nos malades ont d'ailleurs abandonné leur talonnette après 6 mois ou un an, sans inconvénient apparent, pour l'instant.

Dans 2 cas, le raccourcissement a dépassé 3 cm :

- observation N° 19, varisation à 90°, raccourcissement de 4 cm, bien compensé; il s'agit là par ailleurs d'un résultat excellent de l'ostéotomie de Pauwels;
- observation N° 26, raccourcissement de 5 cm

pour une varisation de 90°. Le résultat global est moyen , la claudication malgré la compensation du raccourcissement est ce qui gêne le plus la malade, elle refuse néanmoins l'ostéotomie de valgisation qu'on lui propose.

Résultats sur la marche proprement dite :

59 observations sont utilisables :

1°/ Pour 35 malades la marche est normale, sans limitation de durée, sans canne, sans claudication. Nous avons vu cependant que parmi ceux-ci, surtout parmi les plus âgés, certains utilisent une canne pour leurs déplacements prolongés à l' extérieur ;

2°/ Pour 16 malades la marche reste sans limitation de durée mais se fait avec une claudication légère, le plus souvent la claudication est contrôlée par l'usage d'une canne tenue dans la main opposée au côté de l'ostéotomie.

3°/ Enfin, pour 8 malades la marche reste limitée, ou bien s'effectue avec une claudication gênante, ou bien encore, cette claudication apparaît à la fatigue, avec les douleurs.

# RESULTAT DE L'OSTEOTOMIE SUR LA MARCHE

## COTATION FINALE

| 6                    |                  | 5                    |                  | 4                    |
|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| N° d'obser<br>vation | Cotation<br>ant. | N° d'obser<br>vation | Cotation<br>ant. | N° d'obser<br>vation |
| 1                    | 5                | 39                   | 6                | 5                    |
| 6                    | 5                | 42                   | 3                | 8                    |
| 7                    | 5                | 45                   | 5                | 20                   |
| 9                    | 3                | 46                   | 5                | 26                   |
| 10                   | 4                | 47                   | 5                | 27                   |
| 11                   | 4                | 49                   | 6                | 44                   |
| 16                   | 5                | 52                   | 3                | 50                   |
| 17                   | 5                | 53                   | 6                | 61                   |
| 18                   | 5                | 54                   | 4                |                      |
| 19                   | 3                | 56                   | 5                |                      |
| 21                   | 4                | 57                   | 6                |                      |
| 22                   | 5                | 58                   | 5                |                      |
| 23                   | 5                | 59                   | 5                |                      |
| 25                   | 5                | 62                   | 6                |                      |
| 28                   | 5                |                      |                  |                      |
| 30                   | 6                |                      |                  |                      |
| 34                   | 4                |                      |                  |                      |
| 35                   | 5                |                      |                  |                      |
| 36                   | 6                |                      |                  |                      |
| 37                   | 4                |                      |                  |                      |
| 38                   | 4                |                      |                  |                      |

#### IV - Etude des résultats radiologiques

Dans tous les cas où l'examen radiologique a pu être pratiqué avec un recul suffisant de 2 ans au moins, nous avons pu constater un arrêt de la progression des signes radiologiques d'arthrose, ostéophytes, géodes, condensations osseuses, pincement articulaires, lorsqu'ils ne régressent pas restent inchangés.

##### 1°/ L'interligne articulaire

dans de nombreux cas il est devenu mieux visible mais sans augmentation nette de sa hauteur;

dans 7 cas seulement on note son amélioration nette, indiscutable.

##### 2°/ Les géodes, céphaliques ou cotyloïdiennes

dans 9 cas elles sont en voie de comblement de façon indiscutable : il s'agissait souvent de volumineuses géodes céphaliques ;

##### 3°/ les densifications osseuses :

elles sont beaucoup plus difficiles à apprécier, en raison de la pénétration différente des clichés radiologiques, dans 5 cas leur diminution est nette.

L'amélioration la plus spectaculaire est celle de l'observation N° 15 où le cliché pré-opératoire montrait un pincement supérieur global total, avec irrégularité des surfaces articulaires, des géodes céphaliques, une volumineuse géode du sourcil cotyloïdien au sein d'une densification étendue du toit.

Au bout de 2 ans, après l'ostéotomie, l'aspect radiologique est transformé :

L'interligne est encore pincé mais net, régulier, les géodes et condensations céphaliques ont disparu. La condensation du toit a disparu, la grosse géode du sourcil a régressé de plus du  $1/3$  de son volume.

Il s'agit là d'une véritable reconstruction de l'articulation.

-:-

- XI -

RESULTATS GLOBAUX

-:-

Nous les avons jugés sur les résultats cliniques des ostéotomies de Pauwels pour coxarthrose en considérant :

la douleur  
la marche  
la claudication.

Classification et ses critères

Les résultats globaux ont été classés en 4 catégories :

I - très bons : disparition totale de la douleur, marche sans limitation de durée, sans claudication, activité normale ;

II - bons : douleur légère et intermittente, possibilité de marche prolongée, claudication légère, activité normale ;

III - moyens : amélioration incomplète de la douleur, marche limitée, claudication importante ;

IV - mauvais : aggravation par rapport à l'état antérieur, peu ou pas de bénéfice de l'intervention.

Les résultats globaux de notre série portent sur 57 hanches arthrosiques et douloureuses avec un recul de 1 an au moins.

Une observation avec un recul de 8 mois seulement mais il s'agit d'un mauvais résultat.

I - Très bons résultats :

22 ostéotomies ont un très bon résultat avec recul maximum de 7 ans, soit 37,9 %

II - Bons résultats :

23 ostéotomies ont un bon résultat avec recul maximum de 7 ans, soit 39,6 %

III - Résultats moyens :

9 ostéotomies ont un résultat incomplet avec recul maximum de 6 ans, soit 15,5 %

IV - Mauvais résultats :

4 ostéotomies ont un mauvais résultat, soit 6,9 %.

Analyse des résultats moyens

- Observation 5 : au bout de 1 an, souffre à la fatigue et boite, marche bien sans canne.
- Observation 6 : au bout de 6 ans souffre encore à la fatigue, peut marcher plusieurs heures sans cannes, souffre la nuit s'il a trop marché dans la journée, porteur d'une luxation congénitale de la hanche contro-latérale qui commence à le faire souffrir davantage que du côté opéré, est néanmoins satisfait du résultat.
- Observation 15 : au bout de 3 ans souffre encore à la fatigue, boite, marche bien sans canne, mais continue à s'aider d'une canne-béquille, malade de 72 ans.

**RESULTATS GLOBAUX  
SUR 58 HANCHES ARTHROSIQUES**

| Très bons |       | Bons      |         | Moyens    |         | Mauvais   |        | Ind. préven-<br>tive |
|-----------|-------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|--------|----------------------|
| N° d'obs. | Recul | N° d'obs. | Recul   | N° d'obs. | Recul   | N° d'obs. | Recul  |                      |
| 7 G       | 5 ans | I         | 5 ans   | 5 D       | 1 an    | 8         | 6 ans  | 33                   |
| 7 D       | 5 ans | 2         | 7 ans   | 5 G.      | 1 an    | 20        | 3 ans  | 43 D                 |
| 10        | 5 ans | 3 G       | 6 ans   | 6         | 6 ans   | 44        | 8 mois | 43 G                 |
| 13        | 4 ans | 3 D       | 2 ans   | 15        | 3 ans   | 50        | 3 ans  | 59 G                 |
| 18        | 3 ans | 4         | 5 ans   | 26        | 2 ans   |           |        | 61                   |
| 19        | 3 ans | 9         | 5 ans   | 27        | 2 ans   |           |        |                      |
| 23        | 3 ans | 11        | 1 an    | 31        | 2 ans   |           |        |                      |
| 25        | 2 ans | 12        | 5 ans   | 32        | 18 mois |           |        |                      |
| 28        | 3 ans | 16        | 4 ans   | 49        | 1 an    |           |        |                      |
| 30        | 3 ans | 17        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 35        | 1 an  | 21        | 2 ans   |           |         |           |        |                      |
| 36        | 2 ans | 22        | 2 ans   |           |         |           |        |                      |
| 37        | 2 abs | 24        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 39 D      | 1 an  | 29        | 2 ans   |           |         |           |        |                      |
| 46        | 2 ans | 34        | 18 mois |           |         |           |        |                      |
| 47        | 1 an  | 38        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 53 G      | 2 ans | 42        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 53 D      | 2 ans | 45        | 3 ans   |           |         |           |        |                      |
| 54        | 1 an  | 48        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 56        | 2 ans | 51        | 1 an    |           |         |           |        |                      |
| 58        | 7 ans | 52        | 2 ans   |           |         |           |        |                      |
| 59 D      | 4 ans | 55        | 4 ans   |           |         |           |        |                      |
|           |       | 57        | 2 ans   |           |         |           |        |                      |
| 22 TB     |       | 23 B      |         | 9 moyens  |         | 4 mauvais |        |                      |
| 37,9 %    |       | 39,6 %    |         | 15,5 %    |         | 6,9 %     |        |                      |

- Observation 26 : au bout de 2 ans se déclare améliorée de 50 %, surtout raccourcissement important avec claudication.
- Observation 27 : se déclare améliorée de 50 % souffre encore à la marche, boîte sans canne, marche 3 km avec 1 canne.
- Observation 31 : souffre encore à la marche peut marcher 1 heure sans canne avec une légère claudication.
- Observation 32 : se déclare améliorée de 50 %, souffre à la fatigue, marche un peu plus d'une heure sans canne, avec légère claudication.
- Observation 49 : se déclare améliorée de 75 %, souffre encore à la marche, peut marcher 2 km sans canne et sans douleur.

o

#### Analyse des mauvais résultats :

- Observation 8 : le mauvais résultat obtenu dans cette observation est relatif. Cette jeune femme, au bout de 6 ans, souffre et boîte à la fatigue, mais la marche reste pratiquement sans limitation de durée, son activité est pratiquement normale. Néanmoins, elle présente, par période, des crises douloureuses plus intenses qui semblent se rapprocher, de toute façon, elle se déclare peu satisfaite des résultats de son opération.
- Observation N° 20 : Le malade n'a tiré aucun bénéfice de l'intervention. Au bout de 3 ans, il souffre pratiquement dès le début de la marche, se déplace surtout à bicyclette et alors il ne souffre pas.

Il a subi dans les suites de l'ostéotomie

toute une série d'interventions pour cal vicieux de la jambe du côté opposé à l'ostéotomie.

Il en est résulté une très longue immobilisation des troubles trophiques importants des membres inférieurs. Une arthrodèse correctrice sous-astragaliennne et médio-tarsienne pour varus equin du pied. Le malade marche encore sur le bord externe du pied.

- Au total, une très longue immobilisation en décharge avec une ostéoporose importante de la hanche opérée, des troubles importants de la statique du côté opposé, permettent peut-être d'expliquer cet échec.

- Observation N° 44 : au bout de 8 mois, les douleurs sont améliorées de 40 %, ainsi que la marche. Il s'agissait en fait d'une indication limite : la mobilité pré-opératoire limitée, le recentrage n'a pu être obtenu que sous anesthésie générale, après ténotomie des adducteurs qui n'a permis d'obtenir qu'une abduction de 25°.

Ce recentrage sous anesthésie était d'ailleurs médiocre, après l'ostéotomie la couverture de la tête est restée nulle, la congruence tête-cotyle mauvaise.

Au total il existe un nombre suffisant d'arguments pour expliquer l'échec qui, au bout de 8 mois, ne paraît d'ailleurs pas total.

- Observation N° 50 : Après une amélioration passagère qui se poursuit jusqu'à la 2ème année, on note une détérioration du résultat avec reprise des douleurs et du processus évolutif de l'arthrose.

Un mauvais recentrage pré-opératoire, une

mauvaise congruence tête-cotyle après ostéotomie, une couverture nulle de la tête fémorale dans un cotyle plat- une ostéoporose importante de l'épiphyse fémorale supérieure, constatée per-opératoirement peuvent expliquer cet échec.

-:-

- XII -

INTERPRETATION DES RESULTATS

-:-

Les résultats obtenus sont difficiles à interpréter sur une série aussi courte. Un certain nombre de points peuvent cependant être retenus.

1°/ Age et ancienneté des douleurs

L'âge au moment de l'intervention, non plus que l'ancienneté des douleurs ne semblent avoir d'influence sur le résultat final.

Certes, les 3 sujets les plus âgés de notre série :

n° 26 : 70 ans

n° 15 : 72 ans

n° 31 : 71 ans

ont des résultats moyens mais que d'autres facteurs expliquent.

2°/ Importance de l'arthrose

- tous les résultats moyens ont été opérés à un stade avancé de leur arthrose,

- 1 seul (n° 5) ne présentait ni pincement articulaire ni ostéophytose mais de très volumineuses géodes céphaliques.

Parmi les mauvais résultats, 3 (observa-

tions 20, 44, 50) présentaient une arthrose évoluée avec pincement articulaire, ostéophytose, géodes céphaliques et cotyloïdiennes. L'observation n° 8 ne montre qu'un pincement modéré avec ostéophytose périfovéale.

Inversement dans les 13 observations où on note l'absence de pincement articulaire on relève 12 bons ou très bons résultats.

De toute évidence la proportion de bons résultats sera d'autant meilleure que les malades auront été opérés à un stade plus précoce de leur arthrose alors que n'existent pas encore d'altération articulaire arthrosique importante et à un stade où la mobilité n'est pas encore limitée.

### 3°/ Importance de la dysplasie (voir tableau ci-joint)

Il ne semble exister aucune corrélation évidente entre la valeur de l'angle cervico-diaphysaire et la qualité du résultat.

Par contre existe une corrélation nette dans notre série, entre la qualité des résultats et la valeur des angles CE et TE.

#### 1) Angle d'obliquité du toit :

tous les résultats mauvais ont un angle TE plus grand que 20°.

Il s'agit en fait dans tous ces cas de subluxation de la hanche avec cotyle plat, tête déformée en coulée de cire.

8 résultats moyens sur 9 ont un angle TE supérieur à 15°.

RESULTATS EN FONCTION DES ELEMENTS DE LA  
DYSPLASIE

ANGLE TE

| 0 à 10°       | 10° à 12° | 12 à 15°                | 15 à 20°            | 20 à 30               | >30°                  |
|---------------|-----------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 8             | 1         | 8                       | 10                  | 16                    | 20                    |
| 2 TB          | T B       | 4 T B                   | 3 T B               | 7 T B                 | 3 T B                 |
| 4 B           |           | 2 B                     | 5 B                 | 4 B                   | 8 B                   |
| 2 pré-ventifs |           | 1 moyen<br>1 pré-ventif | 1 moyen<br>1 récent | 3 moyens<br>1 mauvais | 4 moyens<br>3 mauvais |

ANGLE CE

| Négatif   | 0 à 10°   | 10° à 20° | 20 à 35° |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 6         | 26        | 19        | 10       |
| 2 mauvais | 5 TB      | 7 T B     | 6 T B    |
| 1 moyen   | 9 B       | 8 B       | 4 B      |
| 2 B       | 7 moyens  | 1 moyen   |          |
| 1 récent  | 2 mauvais |           |          |

ANGLE CD

| 120 à 132                             | 132-135                              | au dessus<br>de 135                   | non calculé |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| 23                                    | 9                                    | 27                                    | 4           |
| 11 TB<br>8 B<br>3 moyens<br>1 mauvais | 4 T B<br>2 B<br>1 moyen<br>1 mauvais | 6 T B<br>8 B<br>5 moyens<br>2 mauvais |             |

ANGLE CA

| Négatif                        | 0 à 10°                               | 10° à 20°                              | Supérieur à<br>20° |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|
| 4                              | 7                                     | 4                                      | 1                  |
| 2 Bons<br>1 Moyen<br>1 Mauvais | 5 Bons<br>1 Préven-<br>tif<br>1 Moyen | 2 T B<br>1 Moyen<br>1 trop ré-<br>cent | Préventif          |

## 2°/ Angle de couverture de la tête CE

Tous les mauvais résultats ont un angle de couverture de la tête inférieur à  $10^{\circ}$ .

Tous les résultats moyens sauf 1 ont un angle CE inférieur à  $10^{\circ}$ .

L'étude de la qualité des résultats en fonction de l'insuffisance du cotyle montre que l'on a d'autant plus de chance d'obtenir un bon résultat que le cotyle est moins insuffisant et son toit moins oblique.

A l'inverse nous relevons de bons et très bons résultats avec des cotyles-fuyants dont l'obliquité du toit dépasse  $30^{\circ}$  et peut même atteindre  $45^{\circ}$  (observations 17 et 55).

Mais ces notions doivent être confirmées sur des séries plus longues.

## 4°/ Congruence articulaire tête cotyle, couverture de la tête fémorale, qualité du recentrage obtenu par la varisation

Comme le montre l'étude du tableau ci-joint, ces 3 éléments jouent un rôle important dans la qualité des résultats

- Le recentrage post-opératoire que l'on doit juger sur un cliché du bassin le sujet étant debout, en charge, doit viser à mettre en contact la plus grande surface possible de la tête fémorale avec la surface articulaire du cotyle, compte tenu de la nécessité d'une congruence aussi parfaite que possible après recentrage.

- Ce recentrage et cette congruence articulaires sont relativement faciles à obtenir sur des cotyles profonds, avec des têtes fémorales bien sphériques, quel que soit, bien entendu entre

certaines limites, l'angle de varisation obtenu par la résection cunéiforme.

- Le recentrage et la congruence articulaire seront beaucoup plus délicats à obtenir sur des cotyles plats ou peu profonds, avec des têtes déformées, aplaties, comme elles le sont souvent dans les subluxations congénitales.

Il n'existe pas d'angle de varisation standard applicable à toute hanche dysplasique . Cet angle doit être exactement calculé préopératoirement et soigneusement exécuté peropératoirement d'autant plus que le cotyle est moins profond et la congruence exacte plus difficile à obtenir.

Il est surtout intéressant de noter l'observation N° 9, subluxation congénitale avec arthrose évoluant depuis 5 ans.

L'ostéotomie est pratiquée en novembre 1957 . Devant la mauvaise couverture de la tête et la mauvaise congruence, on lui associe en mars 1958, en même temps qu'on enlève le matériel d'ostéosynthèse, une butée ostéoplastique supérieure et antérieure. Le résultat est actuellement bon, avec un recul de 5 ans, alors que tous les autres cas analogues, chez qui n'a pas été pratiquée de butée associée à l'ostéotomie, ont un résultat moyen ou mauvais.

#### Recul :

Seul un recul suffisant permet de juger des résultats d'une intervention telle que l'ostéotomie de Pauwels. Par recul suffisant il faut entendre dizaines d'années, comme l'affirme lui-même son promoteur, l'ostéotomie ne peut être qu'une intervention retardatrice.

# RESULTATS EN FONCTION DU RECENTRAGE, DE LA CONGRUENCE ARTICULAIRE

## ET DE LA COUVERTURE DE LA TETE FEMORALE

| n° d'observation | Recentrage | Congruence | Couverture de la tête | Résultat |                       |
|------------------|------------|------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| 1                | AB         | TB         | B                     | B        |                       |
| 2                | TB         | TB         | B                     | B        |                       |
| 3G               | TB         | TB         | B                     | B        |                       |
| 3D               | TB         | TB         | B                     | B        |                       |
| 4                | AB         | TB         | B                     | B        |                       |
| 5 D              | B          | AB         | B                     | moyen    | Cols très longs       |
| 5 G              |            |            |                       | moyen    |                       |
| 6                | AB         | mauvaise   | mauvaise              | moyen    |                       |
| 7 D              | TB         | TB         | B                     | TB       |                       |
| 7 G              |            |            |                       |          |                       |
| 8                | AB         | B          | mauvaise              | mauvais  | cotyle plat           |
| 9                | B          | mauvaise   | mauvaise              | B        | <u>butée associée</u> |
| 10               | TB         | TB         | B                     | TB       |                       |
| II               | TB         | TB         | B                     | B        |                       |

| n° d'observation | Recentrage | Congruence | Couverture de la tête | Résultat |             |
|------------------|------------|------------|-----------------------|----------|-------------|
| I2               | B          | TB         | TB                    | B        | cotyle plat |
| I3               | TB         | TB         | B                     | TB       |             |
| I5               | AB         | B          | TB                    | moyen    |             |
| I6               | AB         | mauvaise   | B                     | B        |             |
| I7               | TB         | TB         | AB                    | B        |             |
| I8               | TB         | TB         | TB                    | TB       |             |
| I9               | mauvais    | TB         | TB                    | TB       |             |
| 20               | B          | mauvaise   | mauvaise              | mauvais  |             |
| 21               | B          | TB         | B                     | B        |             |
| 22               | mauvais    | TB         | B                     | B        |             |
| 23               | B          | TB         | B                     | TB       |             |
| 24               | AB         | mauvaise   | B                     | B        |             |
| 25               | TB         | B          | AB                    | TB       |             |
| 26               | mauvais    | médiocre   | B                     | moyen    |             |
| 27               | AB         | B          | B                     | moyen    |             |
| 28               | B          | AB         | AB                    | TB       |             |

| N° d'observation | Recentrage | Congruence | Couverture de la tête | Resultat |  |
|------------------|------------|------------|-----------------------|----------|--|
| 29               | AB         | AB         | B                     | B        |  |
| 30               | B          | B          | B                     | TB       |  |
| 31               | AB         | B          | AB                    | moyen    |  |
| 32               | médiocre   | B          | AB                    | moyen    |  |
| 34               | B          | mauvaise   | AB                    | B        |  |
| 35               | TB         | TB         | B                     | TB       |  |
| 36               | TB         | B          | B                     | TB       |  |
| 37               | AB         | mauvaise   | B                     | TB       |  |
| 38               | B          | B          | B                     | B        |  |
| 39               | B          | B          | B                     | TB       |  |
| 42               | B          | B          | B                     | B        |  |
| 44               | B          | mauvaise   | mauvaise              | mauvais  |  |
| 45               | B          | mauvaise   | B                     | B        |  |
| 46               | TB         | TB         | B                     | TB       |  |
| 47               | TB         | TB         | TB                    | TB       |  |

| N° d'observation | Recentrage | Congruence | Couverture de la tête | Résultat |  |
|------------------|------------|------------|-----------------------|----------|--|
| 48               | TB         | B          | mauvaise              | B        |  |
| 49               | B          | mauvaise   | B                     | moyen    |  |
| 50               | B          | mauvaise   | mauvaise              | mauvais  |  |
| 51               | B          | TB         | AB                    | B        |  |
| 53               | B          | TB         | mauvaise              | TB       |  |
| 54               | B          | TB         | AB                    | TB       |  |
| 55               | B          | AB         | mauvaise              | B        |  |
| 56               | B          | TB         | B                     | TB       |  |
| 57               | B          | TB         | TB                    | B        |  |

Dans notre série, si 2 résultats se maintiennent après 7 ans, 2 après 6 ans, 7 après 5 ans, l'un d'eux semble se détériorer après 6 ans (observation n° 8), l'un s'est détérioré après 2 ans (observation n° 50).

| 1 an | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 15   | 16    | 9     | 4     | 7     | 3     | 2     |

L'avenir éloigné reste encore l'inconnue, de l'ostéotomie de varisation, d'autant plus qu'il s'agit souvent de sujets jeunes, voire d'adolescents.

- XIII -

CONCLUSIONS

-:-

L'analyse de 69 ostéotomies de varisation de F. Pauwels, associées ou non à une correction de l'antéversion exagérée du col fémoral, dont 64 pour coxarthrose, ou hanche douloureuse, pratiquées sur 62 malades, nous a conduit aux conclusions suivantes :

I - L'ostéotomie de Pauwels n'est pas une intervention grave, mais c'est une intervention sérieuse, qui, dans le cadre des opérations pour coxarthrose doit être classée parmi les opérations majeures.

1) elle nécessite une immobilisation prolongée en decubitus, et présente de ce fait un risque de complication de decubitus, au premier rang desquelles il faut placer le risque de maladie thrombo-embolique, que le traitement anti-coagulant systématique, s'il en réduit considérablement la fréquence, n'élimine pas totalement.

2) elle nécessite une longue période de rééducation post-opératoire bien dirigée et rigoureusement contrôlée.

Cette période de rééducation post-opératoire est un élément essentiel du traitement et ne peut être appliquée avec rigueur que dans des Centres spécialisés.

3) L'ostéotomie de varisation entraîne souvent une claudication légère, passagère, due le plus souvent à l'insuffisance des muscles abducteurs de la cuisse. Cette claudication disparaît généralement avec la récupération de la force de ces muscles. Cette récupération est souvent lente, souvent acquise seulement à la fin de la première année, elle peut parfois persister plus longtemps.

4) L'intervention entraîne toujours un raccourcissement du membre inférieur de 1,5 à 2 cm qui peut atteindre 4 à 5 cm dans les varisations excessives (angle CD à 90° ou 100°) sur coxa valga, ou lorsque existe déjà un raccourcissement du membre inférieur comme c'est souvent le cas dans les subluxations congénitales.

Ce raccourcissement reste inapparent dans les ostéotomies bilatérales, il peut être favorable, en même exagéré volontairement lorsqu'existe un raccourcissement du côté opposé.

Ce raccourcissement, quoi qu'il puisse et doive être compensé facilement et discrètement constitue un préjudice esthétique, relativement important, d'autant plus qu'il s'agit souvent de femmes jeunes, et de toute manière plus important que la crosse trochantérienne, ou l'élargissement du périnée dans les varisations bilatérales, dont aucun de nos malade ne s'est plaint.

5) Enfin, la reprise d'une activité normale, en particulier la reprise du travail ne peut guère être espérée avant la fin du 6ème mois post-opératoire.

Ces inconvénients de l'ostéotomie de varisation de Pauwels, dont croyons-nous il est important de prévenir le malade avant l'opération

rendent difficile, en dehors de tout autre argument, en particulier évolutif, l'application systématique d'une ostéotomie préventive, sauf cas particuliers.

II - Compte tenu de ces faits, l'ostéotomie de varisation de Pauwels constitue dans le traitement des coxarthroses secondaires à une dysplasie du cotyle ou à une coxa valga, une intervention remarquablement, et durablement efficace ; elle a permis dans 77,5 p. cent des cas de notre série, une disparition totale ou presque totale des douleurs, sans limitation de la mobilité articulaire de la hanche, avec souvent une amélioration et toujours une stabilisation des signes radiologiques d'arthrose.

Le plus grand nombre des malades de cette série, dont 2 opérés depuis 7 ans, pour des lésions d'arthrose évoluée et invalidante, a retrouvé depuis l'opération une activité normale, qui pour certains par manque de possibilité de reclassement professionnel consiste en un surmenage constant des articulations coxofémorales.

Dans la qualité des résultats, 2 facteurs nous ont paru avoir une importance dominante :

1/ le degré d'évolution de l'arthrose :

- La qualité du résultat paraît d'autant meilleure que la douleur pré-opératoire était plus vive et l'importance des lésions arthrosiques moindre. A ce dernier élément s'ajoute la nécessité pour poser l'indication d'une ostéotomie de Pauwels d'une mobilité articulaire peu altérée.

C'est dire la nécessité d'une intervention à un stade précoce de l'arthrose, sans s'at-

tarder aux thérapeutiques médicales d'efficacité certaine mais passagère dont la prolongation risque de laisser passer l'heure de l'ostéotomie.

C'est souligner l'importance majeure, devant toute coxarthrose débutante, quel que soit l'âge du malade, de savoir dépister par une étude coxométrique précise et complète, l'existence et les modalités du vice architectural, parfois mineur en apparence, dont la correction enrayera l'évolution.

## 2/ L'importance de la dysplasie cotyloïdienne

- Il paraît d'autant plus facile d'obtenir un bon résultat que le cotyle est plus profond, la tête fémorale bien sphérique, permettant une congruence articulaire précise, et ce, quel que soit le degré de varisation, qui doit, bien entendu, rester entre certaines limites.

- Beaucoup plus délicat paraît le problème des dysplasies cotyloïdiennes majeures, avec cotyle plat, toit fuyant, où la tête fémorale est souvent déformée en goutte de cire ou aplatie, presque toujours en position de subluxation ou même de luxation intermédiaire appuyée.

C'est dans ces formes que l'étude radiologique pré-opératoire du recentrage revêt toute son importance, elle va permettre le calcul pré-opératoire précis du degré de varisation à réaliser, celui qui donnera le meilleur recentrage avec la meilleure congruence possible.

C'est surtout dans ces formes que l'amélio-

ration obtenue, pourra, dans certains cas, être incomplète.

- Reste enfin le problème de l'avenir éloigné des hanches opérées chez des sujets jeunes ; l'ostéotomie, comme l'a souligné PAUWELS, n'agit que sur la composante mécanique de l'arthrose, encore ne donne-t-elle qu'une articulation améliorée, et non une articulation normale.

Il n'en reste pas moins, pour reprendre les termes exacts de PAUWELS :

" Qu'il est possible aujourd'hui, grâce à des opérations visant simplement à réduire la pression articulaire, non seulement de supprimer les douleurs des coxarthroses les plus sévères, mais encore d'amener une régression marquée des altérations pathologiques ostéo-articulaires et d'obtenir souvent un résultat tel qu'on peut presque parler de guérison".

-:-

Vu :  
Le Président :  
Signé : CAUCHOIX

Vu :  
Le Doyen :  
Signé : L. BINET

Vu et Permis d'Imprimer :  
Le Recteur de l' Académie de Paris :  
Signé : JEAN ROCHE

- XIV -

BIBLIOGRAPHIE

-:-

- 1 - J. ALVIK  
Exagération de l'antéversion du col  
fémoral seul signe de dysplasie de la  
hanche  
Acta orthopædica Scandinavica 29 p.  
301-6, 1960
- 2 - M. AUFFRET, MASSIAS, F. COSTE  
Rôle de la dysplasie dans l'origine  
de la coxarthrose  
Semaine des Hôpitaux de Paris 1962  
38 p.684-8
- 3 - M. AUFFRET  
Coxarthrose et malformation de la  
hanche  
Thèse Paris 1961
- 4 - J. BENASSY, J.C. RENIER  
Essai de pathogénie de la douleur de  
la coxarthrose  
Revue du Rhumatisme 1960, p. 27-31
- 5 - P. BERTRAND, H. GUIAS, H.M. BENARD  
Indications et résultats de l'ostéo-  
tomie de Pauwels  
Revue de chirurgie orthopédique 1959  
T. 45, p. 774-776
- 7 - BODART, DAMBRINE  
Traitement chirurgical de la coxarthro-  
se, aspect moderne  
Revue médicale de Nancy, 1958, p.34-42

- 8 - C. BUCHET  
Contribution à l'étude de la mécanique  
de la hanche, incidence pratique  
Thèse Paris 1959
- 9 - J. CASTAING, C. BUCHET, J. DELANEAU  
Problèmes posés par l'ostéotomie de  
varisation de Pauwels  
Revue de chirurgie orthopédique 1959  
T. 45, p. 717-725
- 10 - J. CASTAING, C. BUCHET, J. DELANEAU,  
GROUSSIN  
L'appui antéro-supérieur de la tête  
fémorale et mesure de l'antéversion  
Revue de Chirurgie orthopédique 1960  
p. 638
- 11 - J. CASTAING  
Indications chirurgicales dans les  
coxarthroses de l'agriculteur  
Le Concours Médical 1960, 82, p.2117-  
21
- 12 - J. CAUCHOIX, J. DUPARC, F. MECHELANY  
Les ostéotomies dans le traitement  
de la coxarthrose  
Revue de chirurgie orthopédique 1959  
T. 45, p. 762-767
- 13 - F. COSTE, F. LAURENT, G. ILLOUZ  
Place de la kinésithérapie dans le  
traitement de la coxarthrose  
Semaine des Hôpitaux de Paris 36,  
1008- 1960
- 14 - R. CHAPUIS, J.L. DECOMBAZ, PREUX  
Bilan provisoire du traitement chi-  
rurgical de la coxarthrose  
Revue médicale de la Suisse romande  
1957, p. 337-62
- 15 - F. COSTE, F. LAURENT  
Histoire naturelle de la coxarthrose  
Semaine des Hôpitaux de Paris 1958  
1561-1565

- 16 - J. DELCHEF  
Traitement actuel de la coxarthrose  
Acta Orthopédica Belgica juillet 1958  
p. 293-314
- 17 - J. DELCHEF  
L'ostéotomie dans les coxarthroses  
Revue de chirurgie orthopédique 1959,  
T. 45, p. 771-772
- 18 - DENHAM R.A.,  
Mécanique de la hanche  
Journal of Bone and Joint Surgery  
1959, 41 B, p. 550-7
- 19 - DUNLAP K, SHANDS J.R., HOLLISTER L.C.  
GAUL J.S., STREIT H.A.  
A new method for determination of torsion of the femur  
Journal of Bone and Joint Surgery  
1953, 35 A, p. 289-311
- 20 - D.M. DUNN  
Mesure de l'antéversion dans les dysplasies de la hanche  
Journal of Bone and Joint Surgery  
1952, 34 B, p. 181-186
- 21 - R. FAYSSÉ  
6 cas récents d'ostéotomie de Pauwels  
Lyon Chirurgical 1952, 47 p.588-594
- 22 - FRANCILLON R.  
Les ostéotomies dans le traitement de la coxarthrose  
Revue de chirurgie orthopédique 1959,  
T. 45, p. 755-761
- 23 - GERARD Y.  
Rééducation post-opératoire des coxarthroses  
Gazette médicale de France 1958, p. 587-588.
- 24 - GRASSET E.J.  
Coxarthrose, étude anatomique et histologique

Genève 1960 (Analysé par MERLE d'AUBIGNE : Revue de Chirurgie orthopédique 1960, p. 810)

- 25 - GUILLEMINET M., LAPRAS A.  
Notre expérience de l'ostéotomie de Pauwels dans le traitement de la coxarthrose  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45
- 26 - GUILLEMINET M., LATRAS A.  
Ostéotomie de Pauwels résultats à long terme  
Revue de chirurgie orthopédique 1960  
T. 46, p. 683-93
- 27 - GUILLEMINET M., LAPRAS A  
Procédé pour diminuer le raccourcissement des ostéotomies de varisation  
Annales de Chirurgie 1961, 5, 1557-60
- 28 - HERBERT J.J.  
Ostéotomies dans le traitement des coxarthroses  
Rhumatologie 1961, 13, 239-240
- 29 - HERBERT J.J.  
La varisation du col fémoral dans les coxopathies  
Revue du Rhumatisme 1961, 28 p. 174-80
- 30 - HERMODSSON I.  
Différents types of osteo-arthritis of the hip joint and their conception with the anatomical conditions  
Acta Radiologica 1944 25 p. 527-50
- 31 - HUC G.  
L'arthrite dégénérative  
2ème Conférence du Rhumatisme, Aix-les-Bains 1948
- 32 - JENTSCHURA G.  
Application pratique de la méthode de

Wiberg pour évaluer les dysplasies  
congénitales de l'adulte  
Zeitschrift für Orthopädie 1950 80  
p. 34-39

33 - JUDET R., JUDET J.

Indications chirurgicales dans les  
coxarthroses  
Revue du Rhumatisme 1958, p. 274-283.

34 - JUDET R., JUDET J.

Indications des ostéotomies dans le  
traitement de la coxarthrose  
Revue de Chirurgie orthopédique 1959  
T. 45, p. 735-746

35 - KINGLEY P.C., OLMSTED K.L.

A study to determine the angle of  
anteversion of the neck of the femur  
Journal of bone and joint surgery  
1948, 30 A p. 745-751

36 - LACOMBE M.

Traitement chirurgical des vices ar-  
chitecturaux de la hanche  
Journal de Chirurgie 1961, T. 81,  
p. 359-382

37 - LACOMBE M.

Thèse Paris 1960

38 - LANCE M

Malformation subluxée de la hanche  
p. 3.180 in traité de chirurgie ortho-  
pédique ;  
L. OMBREDANNE et P. MATHIEU  
Masson et Cie, édit. Paris 1937

39 - LANCE M

Coxa valga  
p. 3.249, in Traité de Chirurgie Or-  
thopédique  
L. OMBREDANNE et P. MATHIEU  
Masson et Cie édit. Paris 1937

- 40 - LAPRAS A  
Perspectives offertes par l'ostéotomie de varisation de Pauwels dans le traitement chirurgical de la coxarthrose  
La Presse Médicale 1959, p. 1638-1640
- 41 - LAPRAS A.  
L'espoir de l'ostéotomie de Pauwels  
La Presse Médicale 1959, p. 1638-40
- 42 - LAPRAS A.  
Remarques sur les coxarthroses, caractères anatomiques et origine de la douleur  
Rhumatologie 1960, 12 p. 118-126
- 43 - LEFEBVRE J., SAUVEGRAIN J., SAVART P  
Mesure de l'antéversion du col du fémur  
Annales de Radiologie 1961, 4 p. 75-82
- 44 - LEMOINE A., ECOIFFIER, JUSTÉR  
Etude expérimentale de l'ostéotomie intertrochantérienne chez le Lapin  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45, p. 703-717
- 45 - LEQUESNE M.  
La coxarthrose  
Thèse Paris 1954
- 46 - LEQUESNE M.  
Nouveau traitement des coxarthroses  
Gazette Médicale de France Special  
1956,-1961 p. 295-298
- 47 - LEVEUF et BERTRAND P.  
Luxation et subluxation congénitales de la hanche  
G. Doin 1946
- 48 - MAGILLIGAN D.J.  
Calcul de l'angle d'antéversion dans les dysplasies de la hanche, au moyen de la radiographie horizontale et latérale

Journal of Bone and Joint Surgery  
1956, p. 1231-1246

- 49 - P. MARIQUE  
Etudes sur le fémur  
Stoops Bruxelles 1945
- 50 - MATHIEU P.  
L'arthrite déformante de la hanche  
p. 3.488 in traité de Chirurgie Orthopédique  
L. OMBREDANNE et P. MATHIEU  
Masson et Cie Edit. Paris 1937
- 51 - MECHELANY F  
L'ostéotomie de Pauwels  
Revue Médicale du Moyen Orient  
1960, 17 p. 63-70
- 52 - MERLE d'AUBIGNE R., POSTEL M.  
L'ostéotomie de Pauwels dans le traitement de la coxarthrose  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959,  
T. 45, p. 746-754
- 53 - MERLE d'AUBIGNE R., VAILLANT J.M.  
Correction simultanée des angles d'inclinaison et de torsion du col fémoral par l'ostéotomie plane oblique  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1961  
T. 47, p. 94-103
- 54 - de MOURGUES G.  
Ostéotomies dans les coxopathies  
Rhumatologie 1961, p. 197-199
- 55 - MULLER M.E.  
Ischimétrie radiologique  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1956,  
T. 42, p. 126-133
- 56 - MULLER M.E.  
Ostéotomie proximales du fémur dans le traitement des affections de la

hanche

Helvetica Chirurgica. Acta 1957

p. 296-30

57 - MULLER M.E.

Chirurgie fonctionnelle de l'articulation coxo-fémorale

Acta Orthopédica Belgica 1958, T 24

p. 318-329

58 - OTTOLENGHI C.E., FRIGERIO E.

Les ostéotomies dans les ostéoarthrites de la hanche

Journal of Bone and Joint Surgery

1962, 44 A, p. 855-95

59 - PADOVANI P., FERREAU M., RAINAUT J.J.

Les ostéotomies dans le traitement des coxarthroses

Revue de Chirurgie Orthopédique 1959,

T. 45, p. 767-771

60 - PADOVANI P.

Nouvelles thérapeutiques contre les coxarthroses

Le Concours Médical 1961, 83, p. 5.348

61 - PADOVANI P.

Traitement de la coxarthrose

La Presse Médicale 1961, p. 433-434

62 - PAUWELS F

Die Bedeutung der Bauprinzipien des

Stütz und Bewegungsapparates für die

Beanspruchung der Röhrenknochen

Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte 1938 - 114-129

: 63 - PAUWELS F.

Traitement étiologique de la coxa  
valga luxante

Zeitschrift für Orthopädie 1950 79

p. 305-315

64 - PAUWELS F.

Des affections de la hanche d'origine  
mécanique et de leur traitement par  
l'ostéotomie d'adduction  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1951  
T. 37, p. 22-38

65 - PAUWELS F.

Directives nouvelles pour le traite-  
ment chirurgical de la coxarthrose  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45, p. 681-702

66 - PERROT A.

L'ostéotomie varisante de Pauwels  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45, p. 777-778

67 - PIRONNEAU A.

L'ostéotomie de Pauwels  
La Semaine des Hôpitaux de Paris 1961  
37 - p. 1066-9

68 - POSTEL M., VAILLANT J.M.

Les ostéotomies dans le traitement  
des malformations congénitales de la  
hanche  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1962  
T. 48, p. 665

69 - G. RIEUNAU

Ostéotomies dans le traitement de la  
coxarthrose  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45, p. 772-774

70 - RYDER C.T., CRANE L.

Méthode de mesure de l'antéversion  
fémorale  
Journal of Bone and Joint Surgery  
1953, 35 A, p. 321-328

71 - de SEZE S., FLAVIGNY J.

Remarques sur la morphologie du cotyle

observée sur les radios de face au cours de la coxarthrose. Intérêt de la mesure du décalage entre la portion horizontale et la portion verticale du cotyle, la direction générale du toit

In : Conférences scientifiques internationales du Rhumatisme chronique dégénératif

Aix-Les-Bains 1948, Imprimeries Réunies Chambéry Edit.

72 - de SEZE S., LEQUESNE M.

Diagnostic étiologique de la coxarthrose

Histoire de la médecine 1954, 4, p.61-71

73 - de SEZE S., LEQUESNE M.

Luxation, subluxation et dysplasie congénitales de la hanche

Revue du Rhumatisme 1957, p. 211-229

74 - de SEZE S., LEQUESNE M.

Le faux profil de la hanche : nouvelle incidence radiologique pour l'étude de la hanche, son utilité dans les dysplasies et les différentes coxopathies

Revue du Rhumatisme 1961, p. 643-652

75 - SCHOLDER HEGI P.

Considérations sur l'ostéotomie intertrochantérienne oblique de dérotation-varisation

Revue de Chirurgie Orthopédique 1959, T. 45, p. 710-716

76 - SOMMELET J.

Le rôle préventif de la chirurgie à l'égard de l'arthrite chronique de la hanche

Revue médicale de Nancy, 1961, 86 p. 141-146

77 - STEINDLER A.

Kinesiology of the human body  
under normal and pathological conditions  
Oxford Blackwell Scientific Publications  
1955

78 - TRUETA J.

Recherches récentes sur la pathogénie  
de la coxarthrose  
Mémoires de l'académie de chirurgie  
1953, T. 79, p. 427-433

79 - TRUETA J.

Considérations sur la pathogénie des  
arthroses de la hanche  
Congrès de la Société internationale  
de chirurgie orthopédique  
Barcelone 1957

80 - VAEYE J.

Le traitement des arthroses de la hanche  
par ostéotomie  
Acta Orthopédica Belgica Juillet 1958

81 - WATILLON M.

Les ostéotomies dans le traitement  
de la coxarthrose  
Acta Orthopédica Belgica Juillet 1958  
p 369-374

82 - WATILLON M.

Ostéotomie varisante en chevron  
Revue de Chirurgie Orthopédique 1959  
T. 45

83 - WIBERG G.

Relations entre la subluxation congénitale  
de la hanche et l'arthrite déformante  
Acta Orthopédica Scandinavica 1939  
10 p. 35-37

84 - WIBERG G.

Etudes sur la dysplasie acétabulaire  
et la subluxation congénitale de la  
hanche

Acta Chirurgica Scandinavica 1939 83  
Supp. 58

-:-